灾害，人类的影子

蒋雪梅 汪 军 编著

少年儿童出版社



我们倡导天性、率真的阅读与成长

ISBN7-5324-4124-5／N·475



灾害，人类的影子

蒋雪梅
汪　军　编著
王厚家　插图

责任编辑　王霞梅　美术编辑　赵　奋
责任校对　黄　岚　责任监印　王竹清

出版发行：上海世纪出版集团　少年儿童出版社
地址：上海延安西路 1538 号　邮编：200052
易文网：www.ewen.cc　少儿网：www.jcph.com
电子邮件：postmaster@jcph.com

印刷：江西新华印刷厂
开本：787×1092　1／32　印张：3.5　字数：64 千字
2006 年 1 月整合
定价：5.00 元

大布袋宣言

西方的圣诞老人有一个布袋。里边装着糖果和玩具，他驾鹿橇从北方来，每年圣诞夜从烟囱进入各家各户，所到之处孩子们都特别高兴……布袋象征着梦想。

东方的大肚弥勒佛也有一个布袋，里边装着他的日常用具，人称“布袋和尚”，他胖乎乎的，大肚能容，笑口常开，满口笑语，随处安身……布袋则意味着欢乐。

在我们从小到大成长的历程中，“布袋”好像总在伴随我们，爸爸出差回来了，笑眯眯地告诉我们：“看看我给你们带什么礼物了，就在我的口袋里。”我们迫不及待地伸手进去；在学校里，会有神秘的信封让我们浮想联翩；大大的书包；小小的抽屉；锁着的日记本……都像是一个个“大布袋”。

其实，生活中“大布袋”无处不在。城市是一个大布袋，用来装高楼大厦和车水马龙的；田野是一个大布袋，用来装庄稼、花草和树木的；森林是一个大布袋，用来装小动物和大野兽的；海洋是一个大布袋，用来装水和鱼的；天空是一个大布袋，用来装云和鸟的；宇宙是一个大布袋，装着日月星辰、天地万物、你我他全世界的小朋友。

我们小小的脑袋也是一个大大的布袋，可以装知识，

也可以装智慧，还可以装爱，更可以装真善美。

“大布袋”是一个象征，是一个概念，意味着丰富、有趣、神奇、美好、自然、和谐。

记得有人说过：“人类所发生的一切，无不在书中得以体现。”书，是人类创造的最大的大布袋，世界有多大，书袋就有多大。

“大布袋书系”像一个永远敞开着口的大布袋，不断装进好书。“大布袋书系”努力兼容并蓄，包罗万象，举凡文学、艺术、历史、科学、生活、体育、游戏应有尽有。“大布袋书系”力求立体地满足孩子们多样的阅读需求，怀抱经典，涵盖新知，不拒另类，注重细节，不断选择好文与好图，让“大布袋”成为我们书包、书架和口袋里的好朋友。

遇见“大布袋”，打开看一看，哇噻。

呼唤“绿色阅读”

当前,对儿童少年阶段的读者来说,一方面以应试教育为特征的教育模式,在许多地方挤占了孩子们自主阅读的空间,另一方面网络空间的虚拟化,信息的无过滤与大量涌入,网络交往的平等性、互动性以及强大的娱乐诱惑让一部分孩子沉湎于虚拟空间,染上网瘾,从而带来阅读的厌倦。基于这林林总总的问题与困惑,我们每一位少年儿童工作者、教育工作者都必须有所行动,去积极倡导,并身体力行一种立体、健康的青少年阅读,我们把它命名为有“生命感”的绿色阅读。对孩子而言,它不只是一些选择,而是要重新确立一些原则,对青少年工作者来说,它不只是一项关怀,而是一种责任。

关于“绿色阅读”的思考与建构,我们正在探索,它可以初步表述为以下十一个特征:

一、它首先必须是一种有益身心的阅读,是荡涤心灵的阅读。是对过度娱乐化诱惑的拒绝。

二、它是一种有品质的精神阅读,是人类智力生活提升的阶梯,是终身受益的阅读技能训练。教育工作者应该有意识地把阅读引向思考、批评、写作,由信息、知识的获取引向人类理解与智慧的提升。

三、从目的上看,它是一种有用的、有效的阅读,既服务于应试,又超越应试。

四、从形式上看,它是一种自立的阅读,是“我要读”,不是被动的、被灌输的“要我读”。

五、从教育功能上看,它是一种立体的阅读,集知识积累、情感体验、道德升华、人格修养成为一体。

六、从境界上看，它是一种优雅的阅读，追求人文修养的积累与丰富。

七、从组织与社会动员上看，它应该是一次次有组织的阅读的狂欢——由专家引导、新理念导入、活动吸纳、共同品味阅读之美，咀嚼与分享阅读的快乐。

八、从社会文化批评角度看，它还是一种高度选择的阅读，它拒绝无遮的、不思的、不静的屏幕阅读，拒绝沉湎、成瘾的网络诱惑。

九、从内容上看，它立足于终身学习的人生规划，一方面系统亲近母语，吸取民族文化精华，另一方面又纵目五洲，吸取世界文明精华。

十、从方法上看，它是一种精读法，一种慢读的体验，追求一咏三叹的陶醉的境界。

十一、从创新意义上讲，它必须是一次博雅教育理念的实践，阅读活动中适应新的时代特征，贯穿着动机性、批判性、互动性(参与性、交流性)的意识。

总之，人的阅读能力是学习技能中最基础的能力，形成于早期的阅读经验与训练，必须从娃娃抓起，无论老师、家长、社会工作者都必须蹲下身子，拥抱孩子，给予他们贴身的温暖，在迷乱的阅读材料、形式与方法面前，给予正确引导，悉心指导，适时疏导，从而为他们开启新的生命航道，只有这样才能不负我们的责任。

少年儿童出版社社长、总编辑



目　录

目　录

四、人为灾害

目　录

一、影响人类历史的灾害

在人类历史的漫漫长河中，灾害就像影子一样伴随着人类不断前进的历程。从地震、火山、洪涝、旱灾、蝗灾、台风到近代工业所产生的环境污染等各种自然和人为灾害，还有全球性的“厄尔尼诺”、“拉尼娜”等现象，给人类的安全和发展带来了巨大的威胁。无数次的灾害夺去了众多的生命，破坏了建筑，毁灭了城市……将我们赖以生存的家园吞噬，阻碍了人类前进的步伐。

但人类并不像其他生物那样只能消极地去适应自然，任凭各种灾害肆虐，而是充分地发挥着自己的聪明才智，勇敢地面对灾害的威胁与挑战，在实践中努力去寻找和探求预防灾害、战胜灾害的对策和措施。因此，每一次重大的灾害以后，人类都会从中吸取经验和教训，从而丰富了自己的知识，提高了未来防御灾害、减轻灾害损失的能力。人类与灾害抗争的过程，实际上也就是人类不断认识自然、认识自我，适应与改造自然的进化过程。因此，有哲人说过：“没有哪一次历史性灾害不是以历史进步为补偿的。”

神秘的复活节岛

在浩瀚无际的太平洋的东南部，有一个小岛——复活节岛。1722 年 4 月 5 日,荷兰航海家雅可布·罗格宾发现了这个小岛。因为那天正好是复活节，所以罗格宾就称它为复活节岛。

复活节岛上不仅有着旖旎的自然景色，而且还有许多神秘现象,这些吸引着世界各地的科学家前去研究探索。

复活节岛四周，矗立着600 多尊用整块火山岩雕成的巨大半身人像。这些石头人像造型生动奇特：长长的脸庞、高耸的鼻子、深凹的眼眶、大大的耳朵、高噘的嘴、修长的双手……它们面对波



涛汹涌的大洋，神态自若，栩栩如生，令前来参观的游客们流连忘返。它们的高度一般在 7～10 米不等，每个重 90 吨左右，整齐地排在 4 米多高的石座上，有的头上还戴有红色岩石雕成的几米高的圆柱形帽子。更令人惊奇的是，岛上原有的土著居民谁都不知道这些石像的来历。这些石像到底是什么人雕刻的呢？

岛上土著居民的语言文字也是一个难解之谜。有人曾经在岛上看到过刻在木板上的文字符号。这些符号有的像人，有的像鸟和鱼，有的像祭物，有的像草木和船桨，有的则纯粹是一些几何图形。这些存在了许多世纪的文字符号，至今还没有人知道它们的含义。

这一系列的疑问给小岛蒙上了一层神秘的面纱。近年来，国外甚至有人把它解释成外星人的杰作，这就更使人如堕入云里雾中。“复活节岛之谜”也从此闻名于世。

经过不断的实地考察、探索和研究，科学家最近终于找到了谜底。原来在两千年之前，复活节岛的居民就达到了很高的文明。当时岛上的文化、建筑水平已相当先进，而岛本身已成为一片“世外桃源”。但由于人口繁衍太快，岛上居民人数迅速增多，而小岛的森林、水、食物等资源相对有限，于是各部落之间为了争夺有限的资源，不断地相互讨伐、争战，甚至将战俘杀死作为食物。年复一年，本来已非常发达的文明社会迅速衰落，岛上的疾病瘟疫逐渐蔓延开来，原有居民也大都死亡了。幸存下来的人及其后代则一步步退化，早已记不清他们祖先所创造出来的辉煌业绩。岛上的文字和那些石像也就

像它们的创造者一样在这些后人的记忆中消失，于是就有了“复活节岛之谜”。

由此可见,是岛上原有居民不爱惜自己生存的家园,造成了环境极度恶化和资源的空前缺乏，使他们的文明之星陨落了,是这些居民亲手酿成的环境灾难毁了他们自己。

在人类的早期发展历史中,毁于各式各样灾害的文明,全球各地都可以找到。

希腊的克里特岛在公元前 14~15 世纪曾经创造了令后人神往的古希腊文明,但是这一文明没有持续多长时间,很快就毁于一场地震。于是，曾经繁华一时的克里特岛就此沉寂下来，成了偏居于地中海上的一个默默无闻的小岛。直到近代考古学家在岛上发现许多古文明遗迹之后，克里特岛辉煌的历史才重新展现在人们的面前。

古代巴比伦与古埃及、古印度、中国一起被称为“四大文明古国”。它依靠两河流域肥沃的土壤和充足的水源,创建了非常发达的灌溉农业和畜牧业。但是由于过度的开垦与放牧，风沙趁机而至。原有的优良的环境和适宜的气候逐渐消失了，漫漫黄沙占据了原有的居住、生活场所,人们不得不向外地迁徙,古巴比伦文明随之消失。

为什么人类的先祖们这么容易受到灾害的侵袭呢？这是因为早期的人类社会生产力水平比较低下，对自然规律的认识也停留在很幼稚的水平上。甚至可以这么说，人类仅仅是以自己的血肉之躯与大自然抗衡，被动地承受着大自然强加于人们身上的种种灾害。同时，也常常由于不合理的开发和

利用而受到大自然的惩罚。形象地说，那时的人类就像大自然的奴隶一样，面对着严酷的大自然，难以抵御，无力抗争，唯有听天由命，听凭大自然的支配和摆布。

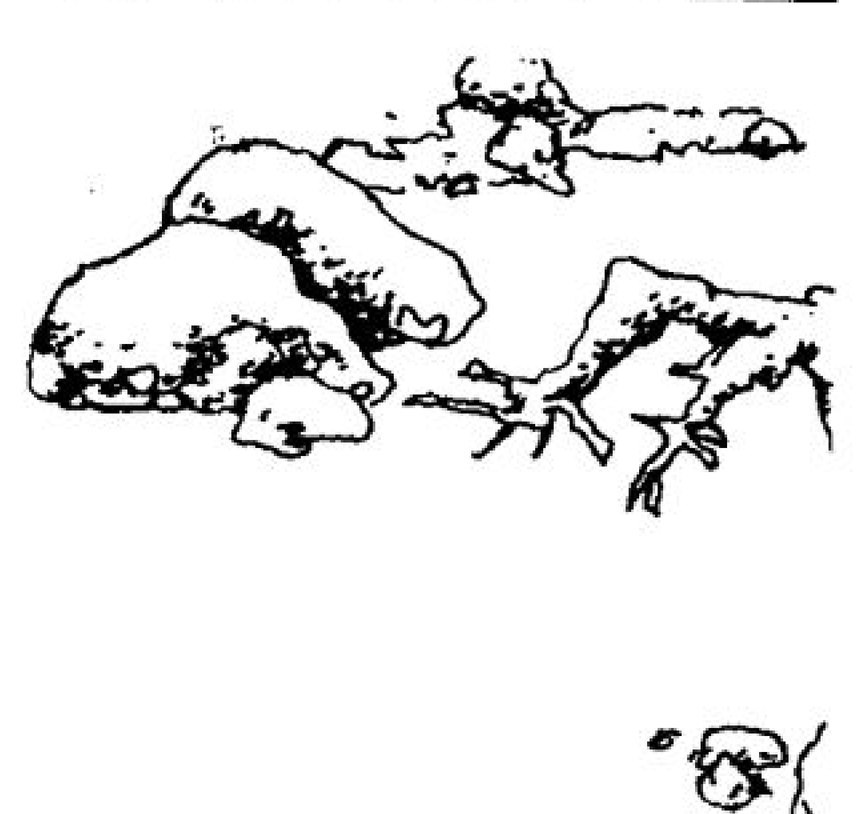
然而，人类的种子一旦撒在广袤的大地上，就生根开花，显现了强大的生命力。灾害并没有灭绝脆弱的人类祖先，相反，人类却在与灾害的抗争中不断提高抵御和防范各类灾害的能力，变得越来越强大，越来越聪明。人类社会也在与灾害斗争的过程中不断向前发展。

农 业 灾 害

进入农业社会后，人类已经初步摆脱了大自然的桎梏，对自然规律的认识逐步加深，一些先进的生产工具，特别是铁器的使用，促进了生产力的提高。但是，由于传统农业的发展要依赖于良好的自然环境和资源，特别是水源、气候、土壤等，对传统农业起着决定性的制约作用，所以，在长达几千年的农业发展史中，频繁的自然灾害，如水旱灾害、土地沙化、蝗灾、瘟疫等，仍然给人类社会，尤其是广大农民们带来了巨大的损失。

在我国首都北京，有两个颇负盛名的旅游点——天坛和地坛，其中天坛又以其神奇的回音壁吸引着广大的中外游客。然而，这两个建筑物在古时候到底有什么用途呢？原来，它们是古代皇帝祭天地的场所。每逢重大节日，皇帝都会来此举行隆重的仪式，祈求上天和大地恩赐给人间一个风调雨

顺、五谷丰登的好年景。



在漫长的农业社会里，人们遇到最多的是水旱灾害造成的饥荒。公元前1708年，古埃及发生了持续7年之久的大饥荒，造成成千上万人死亡。巴勒斯坦也受到这次饥荒的严重影响，有8万人丧生。不过这还不是埃及历史上最严重的饥荒。公元1199年，由于埃及主要的农业水源——尼罗河水量锐减，河两岸许多粮田得不到及时的灌溉，大量的农作物因缺水而干死，造成粮食歉收，十几万人饿死。

1845年，处于英国统治下的爱尔兰因为天气干旱，农作物受到枯萎病的严重



影响，使他们唯一能够食用的农产品——土豆几乎绝收。而英国统治者不仅不调拨粮食，反而将大量牛羊和其他食物运往英国本土，加重了饥荒。到 1850 年，持续了 5 年的饥荒以及随之而来的瘟疫夺去了 100 多万爱尔兰人的生命，另有 100 多万人被迫远走他乡，移居国外。饥荒前爱尔兰的总人口为 800 万，饥荒后人口减少了大约 1/4，只剩下不足 600 万。

水灾同旱灾一样，也是农业社会中最主要的灾害之一。我国自古以来就是一个饱尝水患之苦的国家，素有“治国先治水”之说。据对历史资料的不完全统计，从公元前 206 年到公元 1949 年的 2155 年间，我国共发生 1092 次较大的水灾，平均每两年就发生一次。每一次发洪水，一大片良田就会变成一大片汪洋泽国，农作物惨遭灭顶之灾，饥荒随之发生。

虫灾与水灾、旱灾并称为三大农业灾害，其中蝗灾是虫灾中危害最大的一类，它对农业、牧业甚至林业均可造成毁灭性的破坏。

从公元前 207 年到公元 1935 年，我国共发生 796 次大蝗灾，平均三年一次，每次都造成大饥荒。如 1927 年山东、浙江两省发生蝗灾，仅山东就有 700 多万人逃往关东或沦为乞丐。

自然条件恶劣的非洲也是蝗灾频频发生的地区。在那里最大蝗虫群落的覆盖面积可达 20 多平方千米，每平方千米能够汇聚 400 多亿只蝗虫。它们群起迁飞，在空中能不停顿地连续飞行 17 个小时，一天内能迁移 100~150 千米，吃掉 2 亿千克的庄稼。它们数月内可从西非扩散到地中海沿岸。蝗群飞

过之处,只见亿万只红色、灰色蝗虫聚在一起,铺天盖地,遮天蔽日,声如闷雷,天空顿时一片黑暗,令人有“世界末日”来临的感觉。

老鼠是人类讨厌的“邻居”,它们的繁殖力极强。无所不在的老鼠,每年都要吞噬掉数量惊人的粮食。但就老鼠对人类的危害程度而言,鼠疫的危害更大。两次流行全世界的大鼠疫就造成了2亿多人的死亡。公元520~565年,世界公认的第一次全球性鼠疫起源于中东,先在地中海沿岸蔓延,之后传到非洲和欧洲,持续了近50年,1亿多人因鼠疫而死亡。14世纪中期,第二次鼠疫大流行,遍及欧洲、亚洲和非洲北海岸,据推测,当时欧洲约有3000万人死于鼠疫。其中意大利和英国一半以上的人口死亡,美丽的佛罗伦萨城死亡10万多人,人尽城空,剩下的豺狼和秃鹰,面对遍地的死尸,每日都可以美美地饱餐。在维也纳,许多年内每天都有700多人送命。伦敦居民的死亡率是9/10。船员也大批地死去,海上漂流着许多无主船只。可以说,这次鼠疫流行给整个欧洲带来了毁灭性的灾难,以至许多年之后,欧洲人仍然是“谈鼠色变”。20世纪初至20世纪中期,鼠疫从我国南方经海路向世界各地传播,至少导致数千万人丧生。

老鼠对农业的危害还表现在它们能够毁坏土壤。在400多年前,印度塔尔沙漠中心有一座20多万人口的大城市,周围是丰饶的农田和草场,人们以此为生,安居乐业。然而,由于人口增长过度,滥垦滥牧,再加上印度教反对杀生,甚至奉鼠为神,致使老鼠数量无限制地增长。老鼠们与羊群争食,又

终年不停地掘洞，几万平方千米的土地一片狼藉，终于使这片肥沃的牧场、农田变成了沙漠，人们不得不向老鼠“投降”，远走他乡。这座城市也随之衰落了。一块“人间乐土”就此变成了“老鼠的天堂”。

在“靠天吃饭”的农业社会里，人类经历了无数次天灾人祸的侵扰，无数的生命和财富毁于灾害的魔掌之中。但“魔高一尺、道高一丈”，人类并没有向灾害屈服，而是勇敢地迎接灾害的挑战，农民们在不停地摸索防范灾害的良策。从“大禹治水”开始，我国历代都把治水防旱作为头等大事，兴建了大量的水利设施，总结出许多治水经验，有许多水利设施和方法现在仍然发挥着积极的作用。

伦 敦 烟 雾

伦敦以“雾都”闻名于世。北大西洋温湿的暖流与高纬度的冷空气相遇造成了伦敦的大雾。伦敦人世代与这些大雾共存，相安无事，但19世纪以来，大雾与成千上万个烟囱放出的有毒烟尘混杂在一起，使伦敦市民蒙受了巨大的灾难。

1952年12月5日凌晨，伦敦出现了罕见的大雾。雾气混杂着SO_2(二氧化硫）、煤气以及含有其他化学成分的气体，像翻过来的盘子一样扣在伦敦上空，持续了四天四夜。伦敦各家医院顿时住满了病人，四天中死亡人数较常年同期增加4000多人。事件发生的一周中，因支气管炎、冠心病、肺结核及其他呼吸道疾病而死亡的人数较平时成倍增加。其后的两



个月内又有8000多人死亡。这场灾难后由于没有弄清致害的真正原因，无法采取针对性的措施，致使伦敦在1957年和1962年又连续发生烟雾事件。

英国是最早进行产业革命的国家。产业革命不仅仅促进了生产力的迅速发展,带来了滚滚财源,还带来了滚滚浓烟。加之伦敦本来就是“雾都”,“烟”作了“雾”的伙伴,就发生了骇人听闻的大气污染事件。经调查发现,“伦敦烟雾事件”致害的主要原因是烟尘和SO_2的协同作用。原来粉尘中含有Fe_2O_3(三氧化二铁)的成分，它能促进空气中的SO_2生成SO_3(三氧化硫)被水汽吸收变成硫酸液沫,或附着在飘尘上,或凝聚在雾滴上,随着人的呼吸进入呼吸系统,造成支气管炎、肺炎和心脏病,从而加速了慢性病患者的死亡。

随着产业革命的发展，煤烟也从英伦三岛走向了世界。煤烟借助大雾,又到世界其他地区肆虐。1930年12月1日~

5日，比利时发生了马斯河谷事件，一周之内有60多人死亡；1948年，美国发生了多诺拉事件，发病者5911人，占全镇人口的43%，死亡17人。这两次公害也主要是由工业排烟和气候条件造成的。伦敦烟雾事件中占60%的起因是家庭采暖的排烟。

伦敦烟雾事件是一种环境灾害。20世纪是环境污染的世纪，随着世界人口的猛增、生产方式的改变，越来越多的废气、废水、废热、尘渣、噪音、重金属排入环境，全面污染着空气、水和陆地，严重威胁着人类的生存。污染是人类活动不当造成的，它的危害不像自然灾害、战争、动乱那样直接、明显，但环境污染的实际损失绝不少于各类自然、社会灾害。中国每年由环境污染造成的经济损失达360亿元。世界共有离乡背井的“环境难民”1000多万人。环境灾害可分为大气污染、水污染、化学污染、核污染以及垃圾灾害等。伦敦烟雾事件是大气污染中的一个典型案例。本来大气是有自净能力的，主要通过绿色植物的光合作用，风力、降水、沉降等物理化学作用，将污染物消化掉。一旦污染物超过大气自净能力，便产生短期或长期的危害。19世纪以前一般不存在大气污染问题，20世纪污染物排放量超过大气自净能力，便产生全球性的公害。

伦敦烟雾主要是由于煤烟造成的，称煤烟型大气污染。近年来，还有一种大气污染也越来越引起人们的重视，这就是汽车尾气型大气污染。汽车尾气型大气污染的典型案例就是“洛杉矶光化学烟雾事件”。

洛杉矶是好莱坞所在地，美国第三大城市。20世纪40年

代就有汽车250多万辆,每天消耗汽油1600多万升。加上洛杉矶地处太平洋沿岸,一面临海,三面环山,不利于大气对流。特别是5~10月阳光强烈,汽车排出、泄漏的氮氧化物和碳氢化物,在阳光紫外线作用下产生一种具有刺激性的浅蓝色烟雾,其中包括臭氧等多种复杂化合物,它们都是光化学反应生成的二次污染物。洛杉矶市在1946年、1954年、1955年、1970年多次发生过严重的光化学烟雾事件,其中以1955年发生的一次最为严重,仅65岁以上的老人就有400人死亡。光化学烟雾不仅会影响人的健康,而且对植物的危害也很严重。此外,光化学烟雾还可促使家畜犯病、橡胶制品老化龟裂、建筑物腐蚀损坏等。随着世界各地汽车数量的猛增,光化学烟雾在世界各地不断出现,次数明显增多,其危害也日趋严重,我国的兰州、上海等地都曾出现过光化学烟雾。

随着经济的发展和能源种类的改变,大气污染及其防治也经历了一系列演变过程。20世纪60年代以前,大气污染主要以煤烟及SO_2污染为主,防治办法主要是针对煤烟进行消烟除尘;60年代以后,防治重点转向解决SO_2污染,为此采取了燃料脱硫、排烟脱硫、区域供热等方法,并通



过制定严格排放标准限制污染气体排放，通过这些措施，SO_2污染有所改善；70年代以后，许多国家几乎完全停止用煤，而全面使用石油，大气污染转变为光化学烟雾污染，因此各国把防治中心转向对光化学烟雾的控制，如推广使用无铅汽油等。

我国至今仍以煤炭为主要能源，大气污染仍然以煤烟型为主。但由于石油、天然气的使用逐年增加，局部地区的大气中也出现光化学烟雾，因此防治大气污染须综合考虑。除使用各项脱硫技术外，进行绿化、加强城市生态建设也十分重要，这是因为绿色植物不仅能维持大气中 O_2 和 CO_2 之间的循环，而且能不断清除大气中的有毒气体，使空气得到净化。同时应建立健全各项环境法规，加强环境监测，提高公民的环保意识。但这些措施只能治标，要治本还必须寻找污染小或者可以再生、循环使用的能源——绿色能源。这不仅仅是能源本身的一场革命，也是根治空气污染的一个新起点。不过，绿色能源的开发利用需要依赖新技术，需要大量的资金，要真正实现对这些新能源的利用，真正消除大气污染，还有很长的路要走。

潘多拉的盒子

古希腊有一个很著名的神话，说的是上帝为了惩罚人们无穷无尽的贪欲，把许多恶魔放在一个盒子里，还骗人说里面放的是珠宝。一个叫潘多拉的女子受不了珠宝的诱惑，打开

了这个盒子,导致人类从此遭到各种恶魔的侵扰,陷入无穷无尽的灾难之中。它虽然是个传说,但人类社会中,特别是历史进入 20 世纪之后,随着科学技术的迅猛发展,一些新的灾难也“从潘多拉盒子中逃逸出来”,不断发生。在这些灾难中,核灾难给人类社会留下了难以忘怀的悲痛记忆。

世纪之交的物理学革命,为人类打开原子世界大门奠定了坚实的理论基础。1915 年,爱因斯坦提出了“质能关系式”,为 20 世纪人类寻找新的能源指明了方向,在这个理论的指导下,1938 年人们发现了重核裂变这个自然现象,并于 1942 年建立了世界上第一座原子核反应堆。但令人遗憾的是,人类在核能利用的初期就走上了制造原子弹的歧路,为其发展蒙上了一层阴影。如果说大量制造原子武器是人类滥用核能自我毁灭的话,那么人类在和平利用核能的过程中也会因科学探索和行为不当而付出沉重的代价。在上述两方面的双重影响下,尽管人类发现和利用核能的时间并不长,但核灾难却一个接一个地降临了。

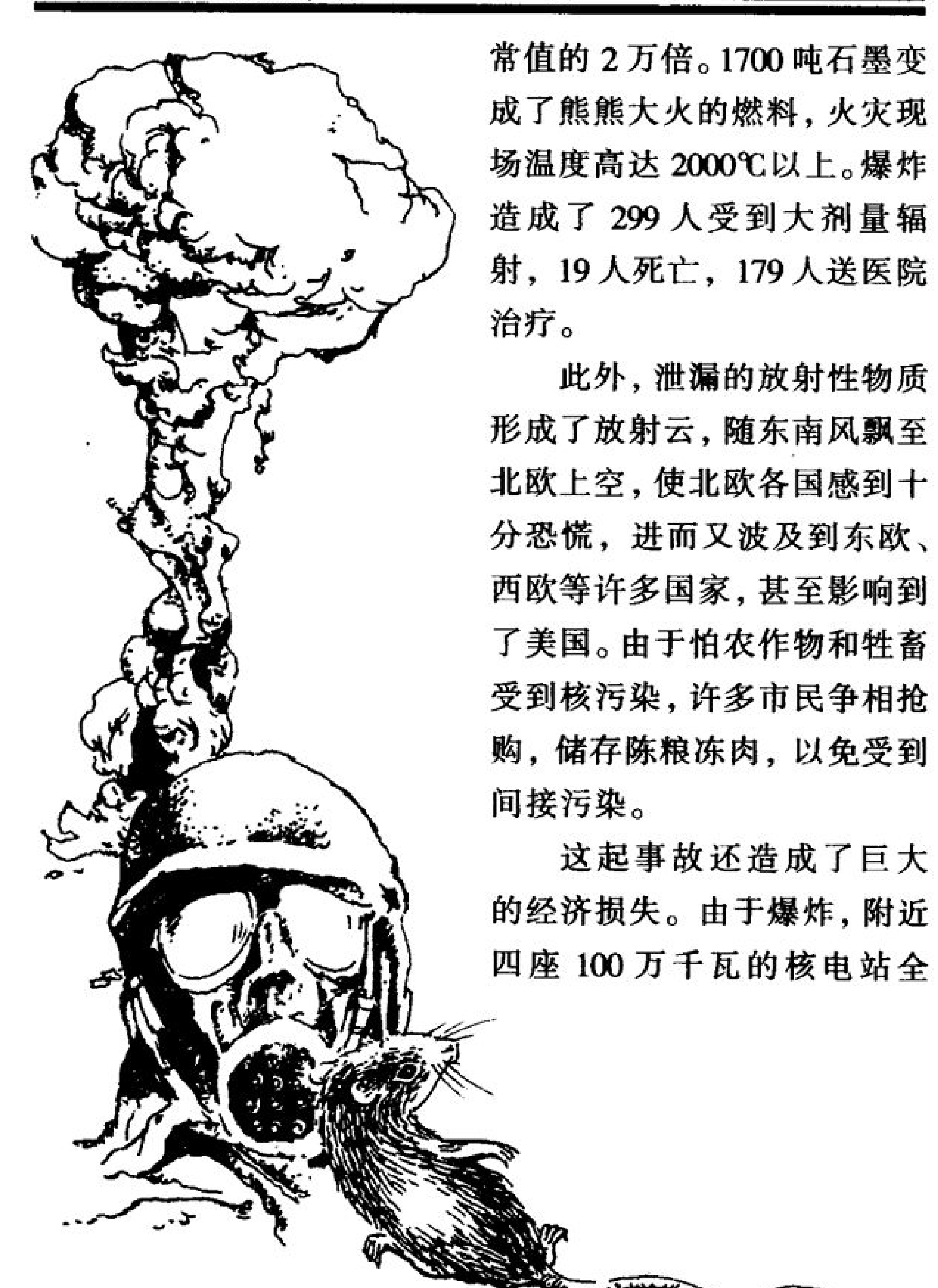
1945 年的 8 月 6 日和 9 日,为了尽快结束第二次世界大战,美国向日本的广岛和长崎分别投放了一颗原子弹,基本上毁灭了这两个城市,共造成约 20 万人死亡。残存的核污染到 50 多年后的今天仍然存在。虽然这两次核打击的历史意义是应该肯定的,但是它们却让人类从此陷入了核武器的威胁之中。到现在,人类所拥有的核武器能够使地球毁灭几十次。可以说,人类正坐在一座随时都会爆发的“核火山”上,“核冬天”不知何时就会降临到每个人的头上。

20世纪的人类在和平利用核能方面取得了辉煌的成就。据统计，到1961年6月底，全世界已有26个国家和地区的369座核电站建成并投入使用。核电站发电量已占世界总发电量的1/6。预计到2000年底，世界核发电量将占总发电量的50%，到2020年将达到60%～65%。在能源结构上，核能将取代化石燃料而占据统治地位。然而随着核能的广泛利用和核电站的日益增多，人类暴露于放射性物质面前的可能性也在增加，因核爆炸和核燃料泄漏造成核污染的危险性大大增强了。一旦人们对核能和放射性物质利用不当，管理不善，就会酿成惨重的核事故，严重威胁人类生存环境和生命财产的安全。

1957年，英国温茨凯尔的核综合设施发生了西方核工业史上第一次事故，大量的放射性尘埃进入大气层，四处散逸，漏出的核辐射足以引起几十人患癌症死亡。和平利用核能进程中第一次出现了“红灯”。

1979年3月28日凌晨，美国宾夕法尼亚州的三里岛核电站发生巨量放射性燃料泄漏，附近地区的居民被迫紧急疏散，核电站被迫关闭，造成了约10亿美元的损失，至今尚有近一半的放射性核燃料未被清除。

1986年4月26日，前苏联切尔诺贝利核电站发生了迄今为止最严重的核事故。当日凌晨1点，随着一声震天动地的巨响，火光四起，烈焰冲天，火柱高达30多米。该核电站4号反应堆发生了爆炸，厂房屋顶被炸飞。大量的铯－137和碘－131等放射性物质外泄，使周围环境的放射剂量严重超标，高达正



常值的2万倍。1700吨石墨变成了熊熊大火的燃料，火灾现场温度高达2000℃以上。爆炸造成了299人受到大剂量辐射，19人死亡，179人送医院治疗。

此外，泄漏的放射性物质形成了放射云，随东南风飘至北欧上空，使北欧各国感到十分恐慌，进而又波及到东欧、西欧等许多国家，甚至影响到了美国。由于怕农作物和牲畜受到核污染，许多市民争相抢购，储存陈粮冻肉，以免受到间接污染。

这起事故还造成了巨大的经济损失。由于爆炸，附近四座100万千瓦的核电站全

部被迫停止运转，前苏联核电供应量为此减少了10%。芬兰、埃及等国取消了与前苏联签订的核电设备订单，损失估计有近百亿美元。前苏联的两大粮仓——乌克兰和白俄罗斯地区也受到不同程度的核污染，粮食和甜菜产量受到了很大的影响。另外，事故后的清理工作，估计也花费了几十亿美元。

这次核事故造成的后遗症，其代价更是难以估计。当时专家们估计，这一事故将给数百万人埋下致命祸根。3年后，专家们的预言得到了初步证实，核电站50千米范围内的癌症患者、儿童甲状腺患者等急剧增加，同时一些动植物受放射性物质的辐射后，基因发生突变，身体形状和机理出现了异常，如出现了身躯硕大的老鼠，苞蕾异常肥大的花菜等。一种被专家们称为“切尔诺贝利综合征”的核污染病症在事故点附近地区迅速蔓延。

总之，核污染是20世纪特有的一大灾难，人们必须对它保持高度的警惕。

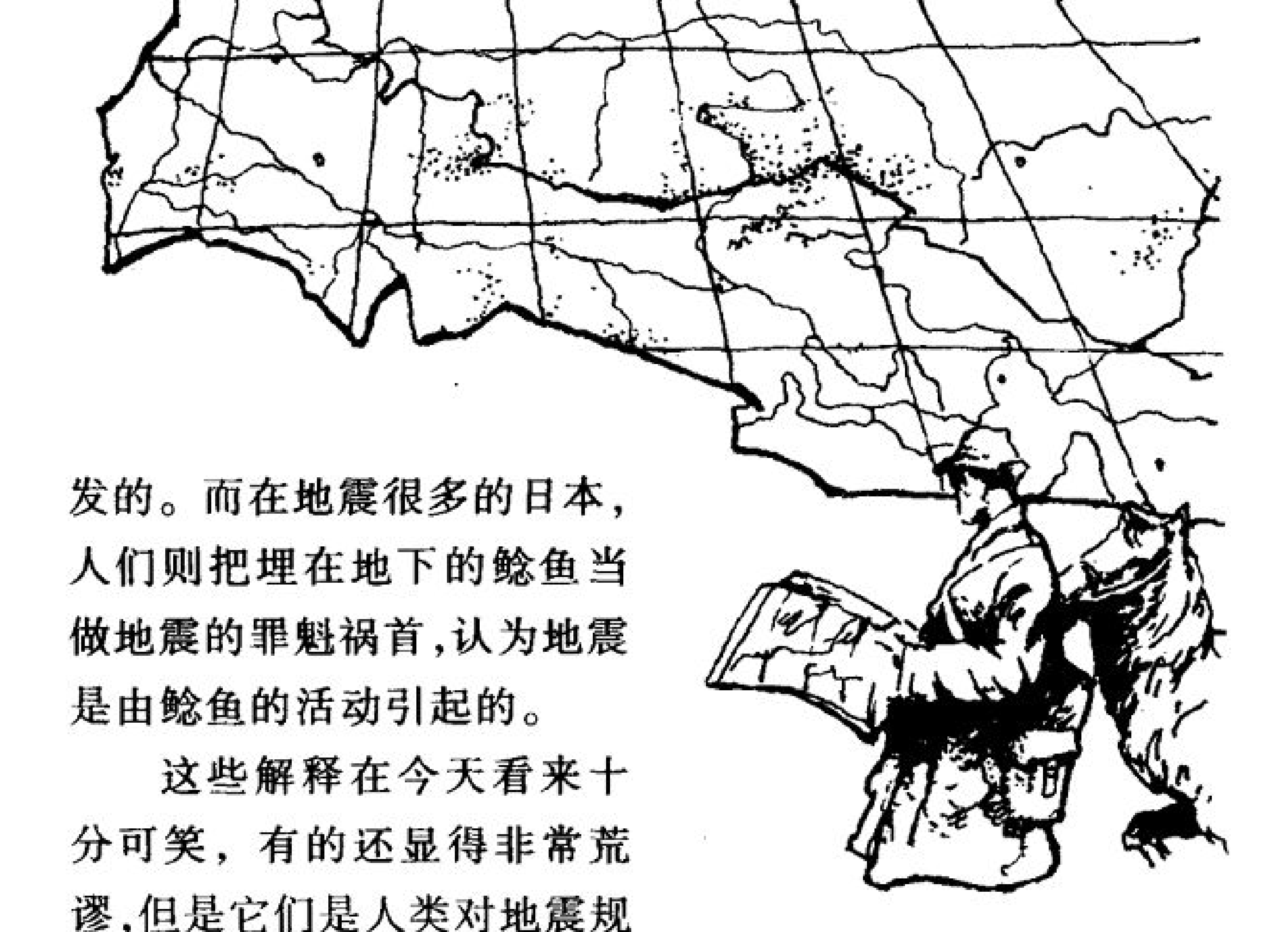
核事故因科学而生，但我们有理由相信，随着科技的进步，人类一定能够找到防范和治理核污染的“灵丹妙药”。

二、地 质 灾 害

从远古开始,人类就开始努力探索地震的奥秘,到底是什么使平时坚固的地面突然发生摇晃抖动呢?是天上的上帝,还是地下的魔鬼操纵了这一切呢?

两千多年前,周朝的大臣伯阳甫就用“阴阳说”来解释地震的规律,他认为天和地中的“气”都有自己的位置,平时不会发生错乱;但一旦发生混乱,阴阳之“气”就会位置颠倒,发生地震。从上面的描述即可看出,伯阳甫实际上是认为地震是由“天地”之间各种因素运行不平衡造成的。在这以后,我国的科学家们都是从“阴阳说”出发,来说明每次地震发生的原因,并且认为地震与国家的兴亡有着密切的联系,把地震看做是社会和国家动乱的前兆。

古代西方学者对地震的成因也有他们的解释,古希腊哲学家们对地震的规律大多提出了各自的见解。如阿那克萨哥拉认为地震是由于过量的水从高处涌入低处和洞穴引起的;德谟克利特认为大地被水浸泡,水满了以后就会发生地震;阿那克西米尼则认为地震是由于土块被晒干后堕入洞穴而引起的;亚里士多德则把地震看做是由土里面蒸发出来的水汽引



发的。而在地震很多的日本，人们则把埋在地下的鲶鱼当做地震的罪魁祸首，认为地震是由鲶鱼的活动引起的。

这些解释在今天看来十分可笑，有的还显得非常荒谬，但是它们是人类对地震规律认识的第一步。

当历史发展到19世纪，随着近代科学的飞速发展，物理、化学、生物等学科知识的不断积累，新的先进的科学方法和探测仪器不断完善，为人们揭开地震之谜创造了良好的条件。

20世纪初，奥地利科学家魏格纳提出了大陆漂移学说。说起这一学说，还有一个有趣的小故事。魏格纳本人是一个气象学家，但他对地理非常有兴趣。有一次他生病住进了医院，整天躺在病床上，无所事事。为了消除寂寞，他让护士拿来了一幅世界地图，挂在病房的墙壁上，没事就看看地图。有一天，当他躺在床上望着地图沉思时，突然发现大西洋两岸的

欧洲、非洲和南北美洲在形状上互补,就像一块镜子跌在地上裂成两半,把它们拼在一起,可以重新组成一个完整的镜面。把这四个洲拼在一起,基本上可以连成一块完整的大陆。于是,一个天才的设想诞生了:地球原来只有一个完整的大陆,随着时间的推移,从中间分出了亚欧大陆、美洲大陆、澳大利亚大陆、南极洲大陆。这些分离的大陆就像船在水中航行一样,漂浮在洋面上,不停地移动着。虽然这个想法很奇妙,但它还缺乏科学证据的支持,还不能成为科学的理论。为了寻找有力的证据和资料,魏格纳病愈出院后,开始到世界各地进行考察探险。在旅途中,他获得了许多有力的证据,如南美洲和非洲同纬度地区地层结构相似、生物化石也基本相同等。几年以后,魏格纳对搜集来的资料进行分析研究,正式提出了大陆漂移学说,揭开了人类对地球运动规律认识的新的一页。

在这以后,科学家继续探索和研究,丰富了人类对地震的认识。到20世纪50~60年代,一些科学家又提出了板块构造学说。他们通过对地球内部磁场、海底构造等进行充分研究,认为地球的岩石圈分为六个大板块,即亚欧板块、太平洋板块、美洲板块、非洲板块、印度洋板块、南极洲板块。这六个板块在向不同的方向不断地移动,如果两个板块的运动方向正好相对,在两个板块的交界处就会发生碰撞,岩层受力就会发生变形,密度大的岩石就会向下冲击,密度小的就会隆起上升,地质活动就变得非常频繁,从而造成地震。

根据这一理论,科学家们认为地球上存在着两个地震活

跃带：环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带。环太平洋地震带位于太平洋板块与亚欧板块和美洲板块的交界处，包括太平洋西岸的日本、台湾、马来群岛，太平洋东岸的阿拉斯加、加拿大和美国西部、墨西哥、秘鲁、智利等国家和地区。这里集中了全球80%的地震和90%以上的大地震，是全球地震最集中的地区。历史上有记录的最大的8.9级地震，就发生在这一地震带中的智利。其他像日本的关东大地震、阪神大地震，美国的洛杉矶大地震，墨西哥的墨西哥城大地震，也都是在这一地震带中发生的。

地中海—喜马拉雅地震带位于非洲板块、印度洋板块与亚欧板块交界处，它从地中海沿岸向东，经过土耳其、伊朗、高加索，一直到中国西部的新疆和喜马拉雅山脉，其最南端延伸到东南亚的缅甸和印度尼西亚，并在此与环太平洋地震带相重合。由于这一地震带经过了一些人类文明的发祥地，像古埃及、巴比伦、古印度等，因此这里的地震在历史上曾经给人类发展造成了巨大的危害。如古埃及地震、土耳其大地震等。特别需要注意的是，全球最高大的山脉——喜马拉雅山脉和最高大的高原——青藏高原就位于这个地震带内，它们就是印度洋板块向北运动过程中与亚欧板块碰撞，造成隆起而形成的，现在喜马拉雅山脉还在不断上升。

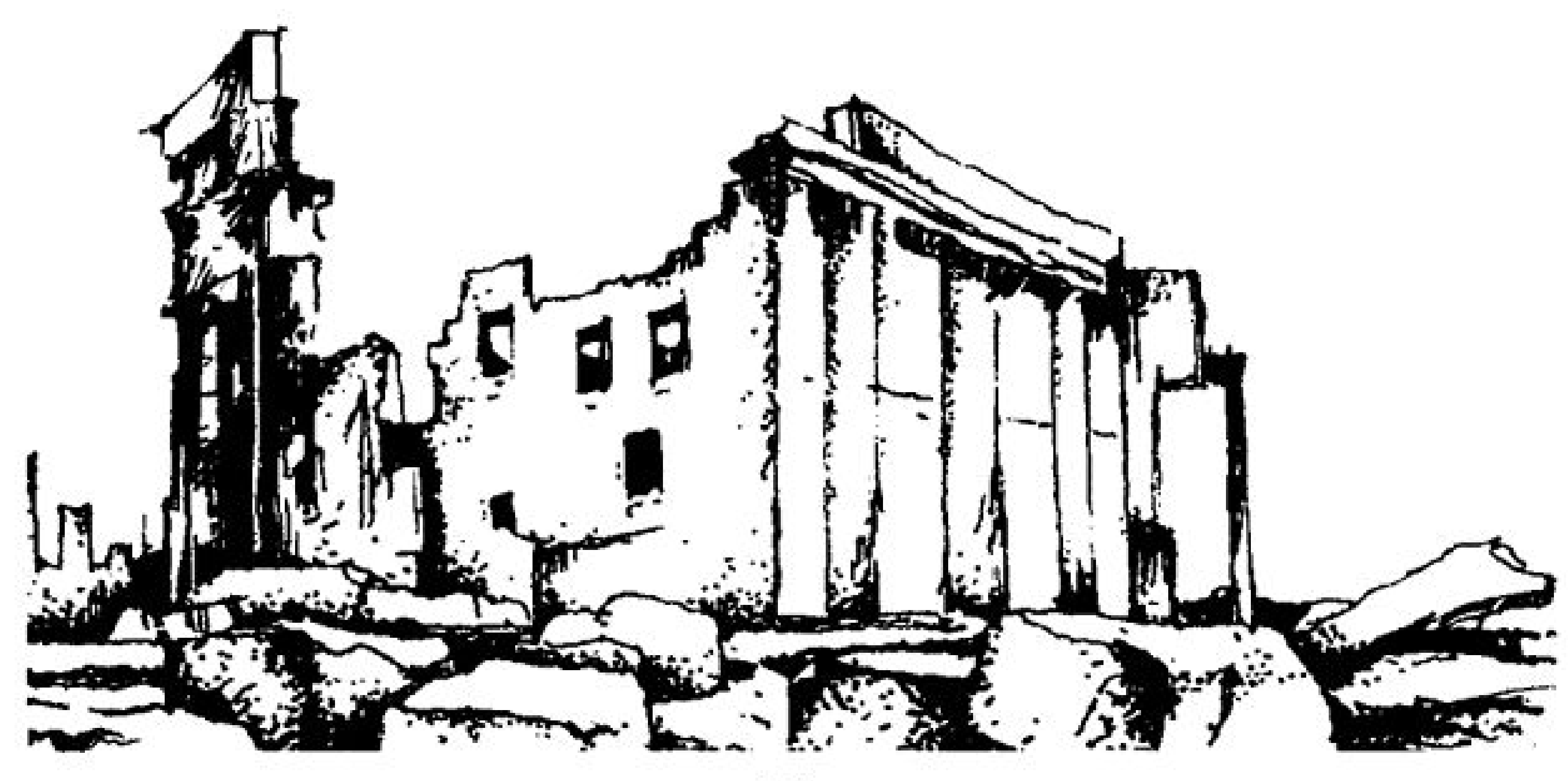
蓝光闪过之后

俗话说，地震是群害之首。这一说法丝毫也不过分，因为

地震往往隐蔽性强、暴发突然、毁坏程度巨大，同其他灾害相比，地震具有最大的破坏性。因此，有人把发生地震比喻为“打开地狱之门”。

1978年7月28日凌晨，在我国河北唐山市发生了强烈地震，造成24万人死亡，一座100万人的现代城市片刻之间变成一片瓦砾。后来，电影工作者以此为背景，拍摄了一部电影《蓝光闪过之后》。电影画面虽然是虚拟的，但我们仍从中看到了恐怖的地震场景：漆黑的夜空中不时闪现出一道道蓝光，像蛇蝎一样将要吞噬世界，突然大地发出呼啸，人们惊恐地喊叫。公路和铁路被一双无形大手扭弯了，河水冲垮了堤坝，地下出现道道幽深的裂缝。火光映着天上的蓝光，照亮城市四处……

法国著名的哲学家伏尔泰在记叙1755年11月1日葡萄牙里斯本大地震时，这样描述道：“几位教授刚刚踏上里斯本的土地，就感到脚下的土地在颤抖；港口里掀起的飞溅泡沫的



浪涛，拍击着抛锚的船只；大火笼罩着每一条街道和所有的广场，灰烬漫天飞舞；房屋一座座倒塌，房顶被甩在地上；到处是一片废墟……"

洛杉矶的居民们对于 1994 年 1 月 17 日的地震，是这样回忆的："当时我们正睡得香呢，突然被一阵恐怖的巨响从梦中惊醒，随之房屋开始摇晃起来，天花板成块成片地掉落下来，后来墙倒了，房子也垮了。一条大梁朝我们头上直倒下来……"正开车行驶在高速公路上的一位司机回忆："当时我正由此向南驶往洛杉矶市区，猛听得轰隆一声巨响，前面的立交桥突然塌落下去，一直开在我前面的那辆小车顿时不见了。我想他是摔下去了。随着山崩地裂的轰鸣，路旁猛然蹿起冲天大火，真是可怕极了。"

地震为什么有这么大的破坏力呢？这是因为地震发生时会释放出巨大的能量，它们以地震波的形式传到地面，就会使地表发生上下和左右方向的摇动，破坏地表建筑、交通设施和地下管道，从而造成破坏。根据地震能量的大小，地震分为几个震级，每大一级，其能量就大 32 倍。

一般而言，全世界平均每年发生约 1500 万次大小地震，其中绝大部分是人们感受不到的，只有专用仪器才能测到的微小地震，它们对人类可以说基本上没有危害。约有 10 万次是人们能够感觉到的，震级大于或等于 3 级的"有感地震"；约 1000 次是会给人类造成不同程度破坏的，震级大于或等于 5 级的"破坏性地震"；约有 18 次为 7 级以上的"大地震"。作为一种灾害性的自然现象，破坏性地震尤其是大地震的发生频

率虽然不高，但其破坏力却极强。它不仅会造成大面积的房屋倒塌、人畜伤亡和交通阻断，而且还时常伴生山崩地陷，诱发火山爆发、海啸、滑坡、泥石流，以及城市火灾、煤气外泄等一系列次生灾害，从而给人民生命财产安全带来严重威胁。因此，地震特别是大地震的发生是人类面临的一大天灾。

1906 年 4 月 18 日，位于东太平洋沿岸的美国加利福尼亚发生 8.3 级特大地震，造成 700 余人死亡，1500 余人受伤，财产损失达 5 亿美元。

1923 年 9 月 1 日，日本关东地区发生 8.2 级特大地震，造成 57.5 万余间房屋倒塌，14.3 万余人死亡，12.5 万余人受伤，直接经济损失约 28 亿美元。

1988 年 12 月 7 日，亚美尼亚的列宁纳坎发生地震，约 5.5 万人死亡，1.3 万余人受伤，50 万人流离失所。

1960 年，智利发生 8.9 级地震，引起了有史以来世界上最著名的海啸。由此掀起的大浪高达 25 米，沿岸城镇、港口的仓库码头、民房建筑被摧毁无数。海浪以每小时 600～700 千米的速度向西横扫太平洋，袭击了夏威夷群岛。当到达 1.7 万千米以外的日本海岸时，浪高还达 3～4 米，一些巨大的船只被海浪推上陆地达 40～50 米远，造成全日本 800 多人死亡，15 万人无家可归。

20 世纪以来，大陆上平均每两年发生一次 7 级以上的大地震，已经造成了 114.3 万人丧生，受灾人口及财产损失更是难以计算。

我国是世界上最早用文字记载地震的国家，迄今已有近

4000年的悠久历史。我国地震活动的特点是：分布广、频率高、强度大、震源浅、危害大。全国约有32.5%的面积，312万平方千米的地区，45%左右的城市都位于强地震区，几乎所有的省份均发生过5级以上的破坏性地震。发生于1556年1月23日陕西华县的8.0级大地震，造成83万余人死亡，是世界历史上死亡人数最多的一次地震。20世纪以来，我国地震已造成60余万人死亡，占全球地震死亡总人数的半数以上，其比例之高，令人震惊。

同时，据专家研究，自1990年起我国大陆的地震活动正进入一个活跃期，可能会发生多次7级以上的大地震，对此，我们一定要提高警惕，做好预防工作，以减轻可能发生的大地震造成的损失。

“魔鬼的烟囱”

与地震一样，火山爆发也是一种具有很强破坏力的地质灾害，常被人们形象地称为“魔鬼的烟囱”。据统计，在最近400年中，有26.6万人死于火山喷发，许多城镇也在火山喷发中毁于一旦。

火山爆发时，地球深处的岩浆等高温物质穿过地壳裂缝喷出地面而形成的锥形山体，叫做火山。顶部有凹形洼地，即火山口。火山口下有一条与地壳深处相连的通道，即火山颈。

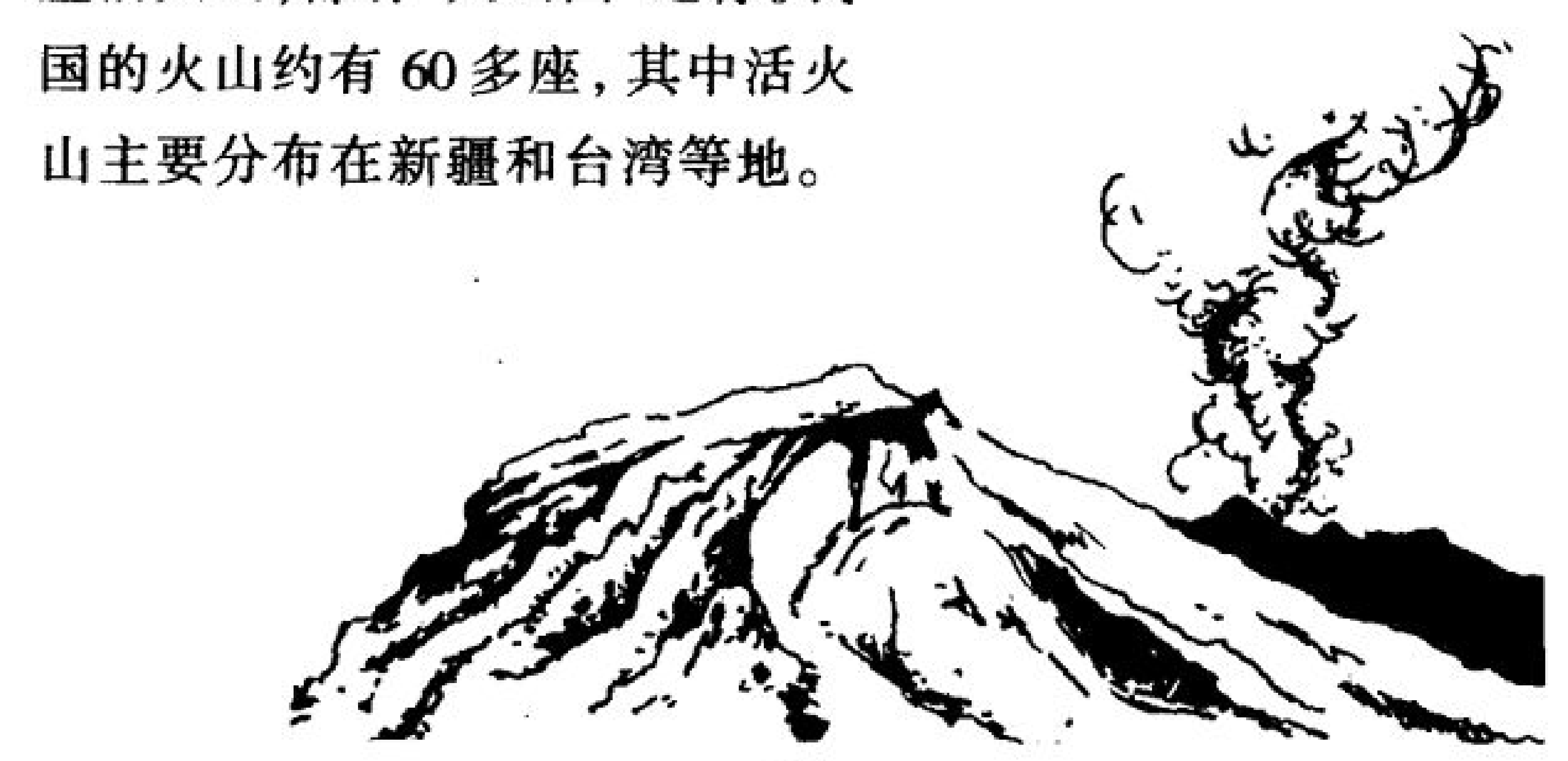
火山依据其活跃程度，可分为死火山、休眠火山和活火山三类。

死火山是指那些保留火山形态和物质,但从未喷发过的火山。我国山西大同地区由许多火山组成的大同火山群和黑龙江五大连池火山群就是死火山。吉林省长白山的白头山上的天池,正是火山停止喷发后,在火山口低洼凹陷处雨水积聚而成的火山口湖。



还有一类火山是指在人类历史时期有过活动,但现在不再喷发的火山,科学家把这类活火山称为“休眠火山”。

活火山是指那些现今仍在活动的火山。目前世界上共有活火山500多座,它们主要分布在环太平洋火山带、地中海火山带和东非火山带。火山较多的国家有日本、印度尼西亚、意大利、新西兰和美洲各国。其中日本和印度尼西亚各有近百座活火山,都有“火山国”之称。我国的火山约有60多座,其中活火山主要分布在新疆和台湾等地。



火山喷发对人类造成的危害分为直接危害和次生危害两类。

火山爆发时往往放出极大的能量。如 1980 年 5 月 18 日美国华盛顿州圣劳伦斯火山爆发，其冲击波穿过 200 千米厚的大气层，释放出的总能量相当于 500 多颗投入广岛的原子弹，火山爆发释放出巨大能量的同时，还向四周抛射出大量的火山物质，如灰、渣、岩块、岩浆等。这些炽热并高速移动的火山物质，可以摧毁和掩埋火山附近的居民点，造成人们生命财产的巨大损失。历史上，毁于火山喷发的城镇并不鲜见。

公元 79 年，位于意大利南部那不勒斯东南 10 千米的维苏威火山突然爆发，埋葬了庞贝城，还毁灭了附近的赫库兰尼姆、斯塔比奥城以及许多村庄，大约 1.6 万人被夺去了生命。火山喷发不仅产生大量的熔岩、浮石和火山灰，而且还产生大量含硫化物的蒸汽和烟雾。这些有毒的烟雾四处弥漫，所到之处，众多居民被毒气熏死。紧接着便是泥石流从山坡上滚滚而下，迅速覆盖了整个城市，将所有建筑与尸体都掩埋起来，使它们完好无损地保存了许多世纪。直到 592 年后，当工人在庞贝城遗址上修建水渠时，才将深埋在地下的庞贝古城掀开了一角。经过几个世纪的发掘，庞贝古城终于重见天日。

1902 年 5 月 8 日，位于中美洲西印度群岛中央的马提尼克岛上的培雷火山突然爆发了，火山喷出的滚滚烈焰夹带着巨量的炽热火山灰在三分钟内飓风般地沿山坡推进了 6437 米，地处山麓的港口城镇圣匹埃尔顿时成了一片烟与火的海洋，转瞬间即被烈焰吞没了。全镇三四万居民中除了 2 人奇迹

般地逃出外,全部悲惨地丧生于火海之中。停泊在圣匹埃尔港的 17 艘船舶也一并蒙难,仅一艘英国轮船侥幸逃脱。

火山爆发不仅会直接造成毁灭性的灾害,而且还会引发一系列的次生灾害。

最常见的火山次生灾害是火灾。火山喷发时外溢出的岩浆温度高达 1000℃以上,成为大面积的火种,点燃周围一切可以燃烧的物质,森林、草原、建筑物等无一例外。例如,1977 年 1 月 7 日,非洲尼拉贡戈火山爆发就烧毁了扎伊尔和卢旺达两国 430 平方千米茂密的热带雨林,半个月以后林火才被完全扑灭。

位于海底的火山一旦喷发,巨大的能量可造成高达数十米的惊涛骇浪。飓风、台风形成的海浪根本无法与之相比。1883 年 8 月 27 日,位于印度尼西亚巽他海峡中的喀拉喀托火山爆发是有文字记载以来最大的一次火山喷发,它所引起的海啸掀起的巨浪高达三四十米,汹涌的波涛吞没了这一海域的所有船只,并把爪哇、苏门答腊两岛沿岸的房屋、车辆、人畜全都卷入海中。仅印尼就有 3.6 万人在这次海啸中遇难,经济损失不计其数。

火山喷发还能引发泥石流、洪水等其他次生灾害。它所产生的火山尘非常细小,可随风飞扬到遥远的地方或上升到高空中,长期弥漫在天空,增加了大气层中的悬浮颗粒物,使能见度降低,对航空安全是不小的威胁。

随火山喷发逸出的一氧化碳、二氧化碳、氢、氯、硫化氢等气体还以“温室效应”、“酸雨”等形式污染大气,破坏了人类的

生存环境，造成了深远的潜在威胁。

火山爆发这一自然现象虽然给人类带来各种灾难，可也存在着一定的利用价值。人们可以充分利用火山喷发有益的一面为生产、生活服务。

首先，火山喷发为人类创造了许多岛屿。例如太平洋上的皮特凯恩岛就是由海底火山喷发物堆积而成的。风光旖旎的夏威夷群岛中的大部分岛屿也是一系列火山喷发所形成的火山岛。

其次，火山喷发还会将一些矿物带出地面或带到地层浅层，形成矿床。此外，人类正在研究如何更好地利用火山喷发物。例如在硅酸盐水泥熟料中加入火山灰质材料及石膏粉等，不仅降低了水泥成本，还使水泥抗水性能增强。利用火山灰制作化肥成本低，质量也好。有的火山熔岩还能找到珍贵的钻石。很多国家还把火山开发成旅游区，以火山奇特的自然景观吸引世界各地的旅游者前来观光游览。

多山之国的隐忧

我国是一个多山之国，山地面积占国土面积的 2/3。奇山秀水，险峰急湍，是古往今来文人墨客描绘不尽、歌咏不完的主题，可是，你可知道，山地不光有迷人的风光，也可能暗藏着杀机。从古至今，就多次出现“山崩地裂、泥石流滚滚”的可怕景象，不仅掩埋村镇、堵塞江河、损坏道路、毁坏耕地，而且制造了许许多多活埋人畜的惨剧。

你听说过“走山”吗?可能你会不信,山怎么能自己走动?其实,在我们周围的自然界中,真有这样的事。1897年,印度东北部阿萨密山区,在一条长32千米的山岭上,厚厚的土壤层大面积滑落、崩塌。刹那间,山坡上茂密的森林、苍翠的草木销声匿迹了,露出了大片赤裸裸的岩石,好像一把巨大的推子,给山坡剃了个“光头”。这种现象被山区人民形象地称为“走山”。在地质学上,这种现象叫“滑坡”。大规模的滑坡还会引起山崩地裂。



1983年3月7日傍晚,位于甘肃省东乡族自治县的洒勒山下,炊烟袅袅,牧人赶着羊群归来。突然,大地震颤,像巨型炸弹爆炸一样,洒勒山主峰在一分钟内滑落300多米,崩土向南推出1.6千米,黄土以每秒30米的速度,排山倒海似的呼啸而下。顿时,方圆3千米内

的田野、村庄不见了，400余头羊、370多名男女老幼被厚厚的黄土深深埋葬！而这一过程仅仅持续了短短几分钟。1998年8月，在印度北方邦北部发生的滑坡，摧毁了一个村庄，至少有200人丧生。

除滑坡外，泥石流山崩也会造成巨大灾难。1981年7月9日，四川省甘洛县利子依达沟暴发泥石流，山洪夹裹着几十万方巨石和泥沙，形成了一股特大的泥石流，从数千米的高山直朝山下扑去。泥石流冲毁了依达铁路桥。此时恰好一列火车急驰而来，刚出隧道开到桥上，两个机车头和两节车厢，随桥葬入大渡河。结果，90多人丧生，200多人受伤，经济损失1000多万元，酿成了中国铁路史上罕见的泥石流惨案。1998年6月，江西省鹰潭市相继发生1000多处山体滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，造成4列旅客列车和10多列货车被困，滞留3000多名旅客。近年来，长江上游多次发生山崩，大块岩石落入河道，造成河道堵塞，严重影响长江的正常航运。

铁路是受滑坡、泥石流、山崩等地质灾害危害的"大户"。据估计，我国铁路全线有大型泥石流沟1400条，受威胁的线路长达3000余千米。已造成列车出轨和覆车事故数十起，有30多座大型桥梁，30多个火车站被毁。成昆铁路是受害最严重的铁路之一，全长1100千米，沿线已发生或已存在潜在威胁的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害点达千余处，为整治地质灾害所用的费用，每千米高达120万元，超过了修筑这条铁路的造价！

目前，我国已查明的滑坡有10万多处，典型泥石流沟

8500余条。36条铁路干线、65%以上的公路、众多的内陆河道、水利水电工程和数百个中小城市直接受到威胁和危害,每年因此造成的经济损失超过20亿元。

可怕的是，近年来，滑坡等地质灾害的发生周期愈来愈短。以滑坡为例,从公元前780年至公元1500年的2280年间,仅出现12次,平均190年出现一次,而历史进入20世纪50年代以后,平均3年就会发生一次,其中80年代,仅9年时间就出现7次。

滑坡、泥石流和山崩都属于表生地质灾害,一般是由地表外力地质作用形成的,也有的是由内生地质灾害(如地震、火山爆发)引发的地面性次生灾害。产生这些灾害的主要条件,一是地质条件和地貌条件，二是内外引力和人为作用的影响。倾斜的地形,不稳定的地质构造,松散、破碎、易溶、易风化的岩石性质,不利的水文地质条件,以及活跃的地壳运动和地震等,都是导致上述地质灾害的自然因素。

不合理的人类活动,也是引发滑坡等灾害的重要原因,修建铁路、公路,爆破,采石,水库蓄(泄)水,矿山开采,以及乱垦滥伐,破坏生态环境等等,都可能诱发这些灾害。据统计,全世界大约有70%的滑坡，50%的泥石流是由人为原因引起的。近20年来,一方面对山区资源的开发和大规模的经济建设,加大了滑坡等地质灾害的诱发因素,另一方面,增加的山区居民和各种财产,使得地质灾害的损失日趋加大。此外,以往在铁路、公路路线选择上,一味强调降低工程造价,铁路、公路大多依山傍水,或从低洼地带通过,也造成了种种隐患。

但是,人类并没有被这些可怕的灾害吓倒。瑞士在200多年前曾是个滑坡、山崩连年不断的贫瘠山国,由于他们大力植树造林,绿化山区,只用了100多年的时间,不仅减少了滑坡等自然灾害的发生,而且建成了美丽的“花园之国”。保护植被,不盲目开垦、采矿是避免诱发“山崩地裂、泥石流滚滚”的根本措施。此外,还应做好灾害的预报、预测工作,将危害降到最低程度。例如,1985年6月12日,湖北境内的新滩滑坡由于预报及时,政府下死命令让群众迁移,新滩镇1000多个居民无一伤亡,避免了一场特大灾害的发生。

俗语说“靠山吃山”,现在看来要转变观念,既要“靠山吃山”,更要“保山养山”,否则,山都“走”掉了,还“吃”什么山?在科学、适度地开发利用山区自然资源的同时,做好山地环境的保护工作至关重要。

三、气象灾害

在各种自然灾害中，气象灾害所占比重最大。据联合国世界气象组织统计，气象灾害占自然灾害总数的60%，全世界每年平均气象水文灾害的直接和间接损失超过300亿美元，死亡15万人以上。在全部自然灾害造成的财产损失中，水灾约占40%，台风占20%，旱灾占15%。

摩西洪水

前苏联宇航员加加林在宇宙中第一次看到地球时报告说："地球是蓝色的。"这句名言准确地概括了地球的特征。我们所生活的地球是太阳系中唯一充满水的行星。地球生物起源于大海，地球上的一切都是与水相联系的。同样，地球上与人类关系最密切而且危害最大的自然灾害也是与水相联系的，这就是水灾。水造就了人类的文明，人类的生活离不开水，而随着人类社会的发展，水灾所造成的损失也与日俱增。

人们自古以来就把"摩西洪水"视为人世间最大的灾祸，用"洪水猛兽"一词来比喻其极大的祸害。即使在科学技术高

度发达的现代社会，水灾依然是众灾之首，它所造成的经济损失和人身伤亡始终居于多种自然灾害的首位。据统计，全世界每年自然灾害死亡人数的75%，财产损失的40%为洪水所造成。20世纪以来，世界各国曾先后发生过近40次特大水灾，每次都导致上万人的死亡，千百万人颠沛流离，无家可归。不仅如此，随着现代社会经济的发展和人类改造自然能力的增强，水灾发生的频率也明显增大，水灾损失呈现出逐年增加的趋势。据美国海外灾害救援局的报道：20世纪的60年代至70年代，全球平均每年发生的洪涝灾害已由15.1次上升到22.2次，暴雨灾害亦由12.1次升至14.5次。美国60年代平均每年的水灾损失约为7.2亿美元，到70年代则增加到15亿美元，经济损失翻了一番。



水灾一般多发生在人口密集、河湖众多、降雨丰沛的地区,以国家来说,中国、孟加拉国水灾最多,美国、日本、印度次之。1970年,一次台风登陆引发的大水就淹没了孟加拉国数万平方千米的土地,致使100多万人丧生;1988年的特大水灾则使孟加拉国的处境更惨,全国约有3/4的国土浸没在洪水中,首都达卡的街道变成了运河,甚至连首相官邸都被没膝的洪水所淹,3000多万人流离失所。

我国自古就是一个饱尝水患之苦的国家,素有“治国先治水”之说。据历史资料的不完全统计,从公元前206年到1949年的2155年间,我国共发生1092次较大的水灾,平均每2年就发生1次,其中死亡万人以上的特大水灾自1900年以来就达13次之多,其中仅1954年长江大水和1963年海河大水所造成的财产直接损失就分别高达100亿元和60亿元以上。中华民族的母亲河黄河,又是一条著名的害河,它在历史上曾决口泛滥1600次,大的改道26次,平均3年一次决口,每100年有一次大改道。每次泛滥,都给黄泛区的人民生命财产带来巨大的灾难。如1938年黄河决口,豫、皖、苏三省44县514万平方千米的土地被淹,河南省21个县荡然无存,水退后黄河淤泥厚1~4米,村庄、田园、水井、道路、河渠全被淤埋,沙岗起伏,1250万灾民失去了一切,流落他乡。而1998年长江流域大洪水更是牵动了全国上下,这次洪灾的受灾人数达2.4亿,直接经济损失1666亿元。

面对洪涝灾害,人们不禁要问,为什么洪涝灾害越来越频繁?是天漏了吗?这是天灾还是人祸?

洪涝灾害的发生一般取决于两个因素：一是降水在时间和空间上的集中程度，二是地表对付过多的水的蓄、泄、堵的容量和能力的大小。一旦暴雨骤降或梅雨连连，降到地表的水超过了蓄水的容量和排泄能力，河湖又没有足够高和坚固的堤坝保岸拦水，于是河湖水横溢，导致洪水泛滥。由此可见，正是天和地共同构成了洪涝灾害的成灾机制。即使暴雨倾盆，甚至是百年一遇，只要“地生态”好，有足够的蓄、泄和防的能力，也往往可以化险为夷，有惊无险。相反，如果“地生态”不佳，水蓄不下，泄不出，又无良好的堤坝防护，即使雨量不大，也会“阴沟里翻船”，酿成大祸。

洪涝灾害如此频繁，自然有“天的因素”，但“人的因素”却更为重要。人类为了发展生产，“开荒开到山顶上，插秧插到湖中央”，随便占有湖泊、河道、泄洪区，大兴土木，办厂兴宅。人占领了水的地盘，水便淹了人。森林是“没有闸门”的天然水库，而近年来，森林被大面积地砍伐和破坏，造成水土流失，使地表蓄水能力大大降低。围湖造田，水土流失造成的淤积又使河湖的调蓄功能大大减弱。曾经是“千湖之省”的湖北，湖泊数已从1066个减少到309个；太湖的泄水河道从300条降到219条，其中具有泄洪排水功能的仅54条。而洪水的最后一道屏障——水利设施，也多是年久失修，隐患重重。目前长江中下游干堤只能抗御10～20年一遇的洪水。

面对连年不断的洪涝灾害，我们是否无能为力，只能束手待“淹”呢？不！我们是有办法战胜洪涝灾害的。对于“天的因素”，虽然我们无法控制，但我们可以预测、预警，可以提前把

防洪工作做好;对于“地的因素”、“人的因素”我们更有可为了。首先,我们要摆正人与自然的位置,从错位中走出来,“该退出时就退出”。从山上走下来,退耕还林;从湖泊中退出来,退田还湖;把河漫滩、河道让出来,让大小河道畅所欲“流”。其次,要变“水害”为“水利”,加大投入,做好治理大江大湖的工作,要“同水共计”,不要“以邻为壑”。

震惊评委的照片

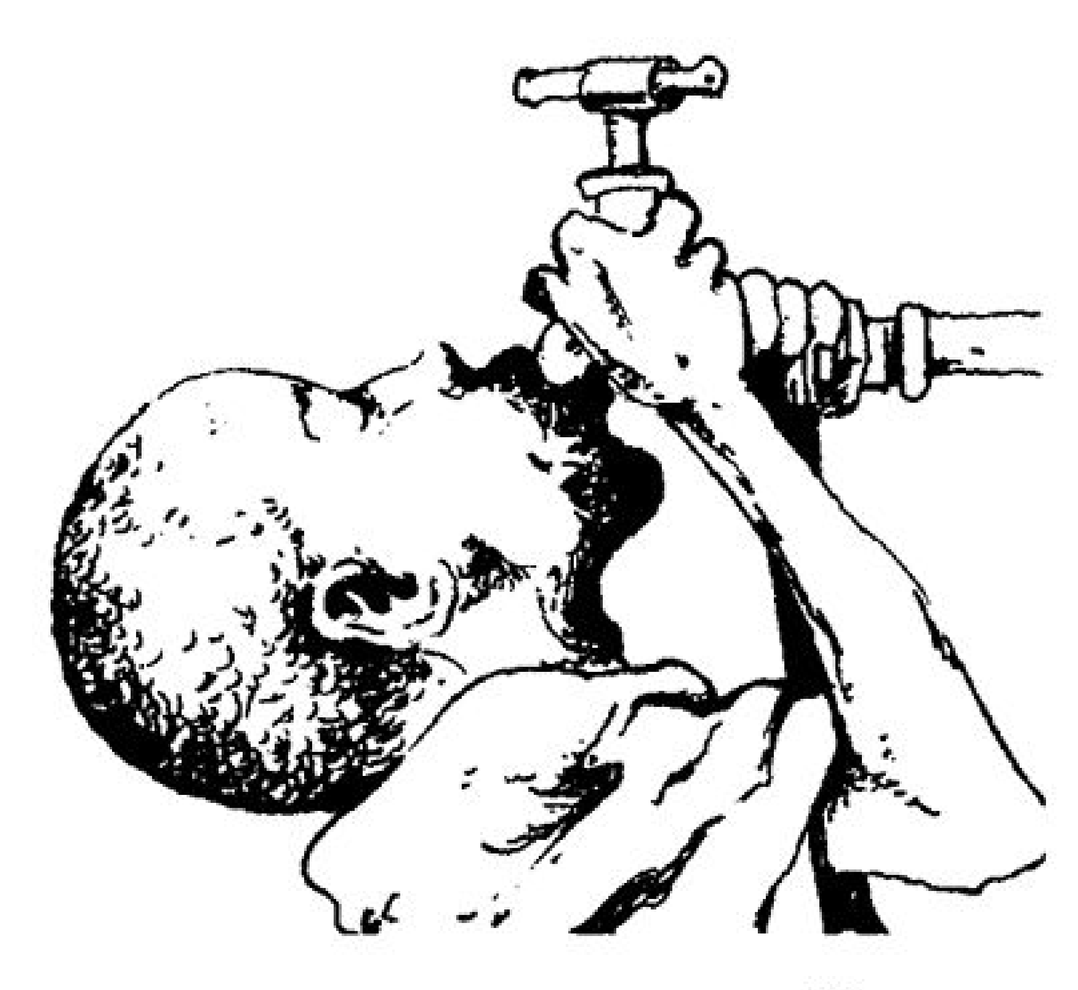
在1981年第24届世界摄影大赛上,国际评委们被一张名为《手——乌干达旱灾的恶果》的新闻照片震动了。照片上一个乌干达孩子的手放在一只与他对比鲜明的传教士的手中,孩子的手仿佛像一只瘦弱的小鸟的爪子或是从考古地带挖出的化石,而传教士的手则白而丰腴。这张照片用强烈的对比形象地揭示了80年代非洲干旱的恶果,给人以强烈的震撼。

旱灾是唯一以显现的持续渐变表现形式出现的灾害,它短则两三个月,长则数年。旱灾不可能立即将人“渴死”,但能在较长时间内使人陷入饥渴的困境,制造几十万甚至几百万人饿死的惨案。非洲大陆始终是最为“干渴”的大陆。20世纪以来,非洲大陆近乎连年旱情不断,导致非洲农业生产蒙受巨大损失。大片农田颗粒无收,从而引起和加剧了整个非洲的粮荒,牲畜大批死亡,成百万上千万人在饥饿和死亡线上挣扎。特别是1982~1984年特大旱灾期间,非洲约有500万人死

亡，3500万人被迫离乡背井，远走他邦。其中仅埃塞俄比亚的饥民就达700多万人。目前，非洲55个国家中已有45个短期或长期缺粮，人民生活困苦不堪，成为名副其实的“饥饿大陆”。

中国旱灾发生次数占各类气象灾害的1/3。公元22～1986年，中国共发生特大旱灾48次，累计死亡2773万人，每次平均死亡57.8万人，其中1942～1943年的大旱，就饿死350万人以上。

旱灾的成因与水灾一样，既有气候地理因素，更有人为影响，是气象、土壤、植被和人类盲目毁林开荒、恶化生态环境等多种因素综合影响的结果。以非洲大旱为例：非洲大旱虽然与它所处的地理位置不无关系，但究其根本，还有着更为深刻的历史渊源和更为复杂的现实原因。非洲大陆长期受殖民统治，各国人力和自然资源屡遭破坏，大多数地方还处于刀耕火种的原始落后状态，人民极其贫困，使得多数非洲国家治理环境和抵御灾害的能力很弱。加之政策失误，人口增长过快，不仅使土地压力增大，而且人口的增长对木材和燃料需求也增大，因而毁林



现象愈演愈烈。此外，持续的战乱更使因干旱带来的灾难雪上加霜。

旱灾不仅危及人畜生存,使农业减产甚至绝收,造成土地荒漠化,留下难以治愈的后遗症,同时还制约着工业生产和城市建设的发展。如果说历史上的旱灾是农业的灾害，那么现在的旱灾则可以称为工农业共同的灾害。持续的干旱少雨，必然导致许多河流干涸，地下水蕴藏量锐减，这无疑对工业、城市用水会产生很大的影响。

早在1977年3月,联合国就向全世界发出警告:“水不久将成为一个深刻的社会危机。世界上石油危机之后的下一个危机就是水的危机。”这个警告不幸已成为事实。目前,全世界有100多个国家和地区不同程度地缺水,其中43个国家严重缺水;全球严重缺水的地区占整个陆地面积的60%。有17亿人饮水不足,很多人只好饮污水度日,每年有近100万儿童死于饮用不洁水或其他卫生问题而造成的各种疾病。中国作为严重缺水国之一,在石油危机的阴影尚未到来之前,水的危机就提前逼上来了。在我国生态环境危机中，第一个危机就是水荒。目前,我国600多座城市中有400多座缺水,年缺水量60多亿立方米,造成工业产值损失2000亿元,广大农村还有6000万人缺水。

人类正跨入一个新的水源奇缺的时代。21世纪初将出现人类历史上前所未有的全球水危机,其中非洲大部、印度、墨西哥、中东部分地区、美国西部以及中国华北地区都将出现严重的水荒。如果说今天一些国家为争夺石油而发动战争，那

么明天，挑起战火的将会是水。那时候一滴水将与一滴血等价。世界上有将近一半的陆地依靠跨边界的河流供水，有200多个国家和地区分享重要河流和湖泊的水源。争夺水资源很可能成为引发新的世界大战的导火线。根据世界上一些著名战略研究所的统计资料，二战以来全球发生的40多次局部战争有80%是因为争夺水资源引起的。

面对这一严峻的现实，在1997年召开的第一届世界水资源会议上，来自5大洲50个国家的代表和专家一致呼吁，制定未来1000年的水资源政策，确立一个管理共享水的行之有效的机制，鼓励有效节约用水和支持保护生态体系。

人类无力阻止干旱的发生，但可以做到旱而不成灾或将灾情减轻。要做到这一点，关键是兴修水利工程，调蓄地面径流，使旱时有水可用，发展农业抗旱技术。同时还要开源节流。开源就是把天上的水蓄起来，把地下的水提出来，把地面的水存起来，并开辟新的水源，如海水淡化和调运极地冰川来救济一些特别干旱的地区；节流就是要珍惜水源，合理使用水源，提高水资源的利用率。譬如在工业生产方面，放弃那些陈旧的耗水量大的生产工艺，采用新型的节水工艺。在农业生产上推广新的种植技术和灌溉技术，使有效灌溉率从30%提高到60%～70%，像欧洲已做到的那样。同时严格防止对水的污染和破坏。

水是生命的起源，是发展工农业的重要条件，希望未来有一天，“水旱由人”不再是神话。

形形色色的“风魔”

风是大气流动所形成的一种自然现象。人类很早就学会了利用风力，如帆船、风车等。可以说，风给人类提供了天然的动力。但是当风速过大时，它也会给人类带来灾难。

台风是发生在热带和亚热带许多沿海国家和地区的一种严重的自然灾害。它经常发生在南北纬 5 度至 25 度左右的洋面上。如北太平洋西部菲律宾群岛以东、南海以及日本以南的海面；美洲的墨西哥湾和西印度群岛；北印度洋孟加拉湾和阿拉伯海一带；南印度洋非洲东岸的马达加斯加岛附近；澳大利亚的东岸和西北岸海面等。全球每年约发生台风 80 余次。

由台风发源地和登陆特性所决定，全世界形成了三个受台风侵袭的主要区域。其中有两个位于亚洲，一个在孟加拉湾北部及沿海地区，另一个在中国东南沿海、日本和东南亚国家。还有一个在美洲，主要包括加勒比海地区和美国东部海岸，在这里台风又称为飓风。

在历史上，台风曾屡屡给人类带来重大损失。据统计，在 1737 年至 1977 年的 240 年间，全世界共发生死亡 5000 人以上的台风灾害 25 次。其中死亡 10 万人以上的台风灾害 8 次，死亡人数超过 30 万的出现过 3 次。

历史上最惨重的台风灾害发生在 1970 年 11 月的孟加拉湾。台风形成后，狂风猛烈袭击了恒河三角洲，上万平方千米的区域在短短几小时之内变成一片汪洋，建筑物惨遭摧毁，许



多村庄被夷为平地，农作物一扫而光。30万人丧生于洪水之中，还有数百万人流离失所，无家可归。当时正在海上航行的许多船只和停靠在港口的渔船也被台风掀起的巨浪吞没，沉入海底。

我国也是受台风灾害威胁较大的国家。特别是正面遭受台风侵袭的东南沿海地区，人口众多，城市密布，经济发达，集中了全国2/3以上的大城市和70%的国民生产总值，一旦遭受台风登陆的袭击，往往就会造成惨重的损失。

1988年8月，"8807"号强台风在太平洋生成后，迅速向偏北方向移动，并直扑我国东南沿海。在台风形成的当天早晨，上海中心气象台已经发现这一迹象，急报中央气象台，并请求正式编号，适时发出台风警报。并按照市政府的统一部署，全市做好了迎战台风的各项准备工作。然而"天有不测风云"，台风却突然转向了浙江沿海，于8月7日15时在浙江象山县

登陆,登陆时最大风速达35米/秒。8月8日,登陆的台风袭击杭州市,使素有“人间天堂”之称的杭州市遭到建国以来最严重的浩劫。市内数以万计的树木被刮倒,其中西湖边上80%的树木遭灾。许多“老杭州”见此情景无不潸然泪下。全市电信、输电线路全部损坏,停水停电时间长达5天。铁路、公路和市内公共交通完全中断,机场航班全部停航。整个城市几乎陷入瘫痪。据灾后统计,台风造成的直接经济损失超过10亿元人民币。

1986年,“8607”号台风在广东省东部登陆。当时正值天文大潮期间,又是珠江流域上游洪水下泄,加上台风带来的暴雨,造成汕头、惠阳、广州等37个市县江河水位陡涨,洪水冲垮了江海堤岸,广阔的大地顿时变成一片汪洋泽国。农田全部被淹,偌大的珠江三角洲,交通、供电、通信中断,工厂停产,酿成了广东省建国以来最严重的一次水灾。

除了台风灾害外,龙卷风也是危害较大的一类风灾。在局部地区,短时间龙卷风所造成的破坏甚至比台风还要强。

1956年9月24日,上海地区曾出现过一次强龙卷风,它把黄浦江东边一只重达11万千克的储油桶轻易地卷到四五丈的高空,然后抛到百米外的地方。当时桶内还有五个人在工作,结果两人受重伤。

1896年的一天,一个农民正在美国堪萨斯平原上的田里干活。当时天热、风小,当农民擦去汗水仰望远方天空时,一个可怕的怪物竟出现在他的眼前,使他惊奇和恐惧:一个乌黑、浓密、圆形、旋转的黑云朝地面伸来,长度和宽度只有3

米，像一只正在表演的大象。它在空中上下摆动，以后又回到地面，继续旋转。霎时间，它扫平了周围的房屋和建筑……事后，科学家对此进行了研究，认为这个怪物是龙卷风将地面上大量尘土、碎石等卷起而形成的深色的“柱子”，是龙卷风派生出来的。

龙卷风为什么有这么大的威力？原因在于它是在极不稳定的条件下，由空气强烈对流上升而形成的。它常把地面上的尘埃或水面的水吸引起来，组成一个漏斗状的立柱，从空中伸向地面或水面，有时触地，有时不触地，似乎在忽上忽下地伸缩或跳跃，看来活像一条悬挂在空中晃晃悠悠的大蛇，又是一条不停摆动的大象鼻子。伸入水中的漏斗，有时看上去像空中的龙在喝水，人们又戏称它为“龙吸水”。除了漏斗状的龙卷风外，还有倒锥形、蛇形、气球形等各种形状的龙卷风。

与台风相比，龙卷风影响的范围很小，大多在10平方千米以内，有的只有几十米。曾经有人在离龙卷风破坏区只有十几米远的地方，竟然没感觉到有风。有一个经过小湖的龙卷风，除漏斗触及湖面的地方外，其他地方的水面都没有产生波浪。

在现代化的大城市里，由于高楼林立，特别是8层以上的高层建筑越来越多，且间隔距离越来越窄，这样在高楼之间就会形成“高楼风”，时常会将楼道中的物品吹翻、吹掉，甚至将高楼阳台上的物品吹落，造成行人受伤和其他危害。

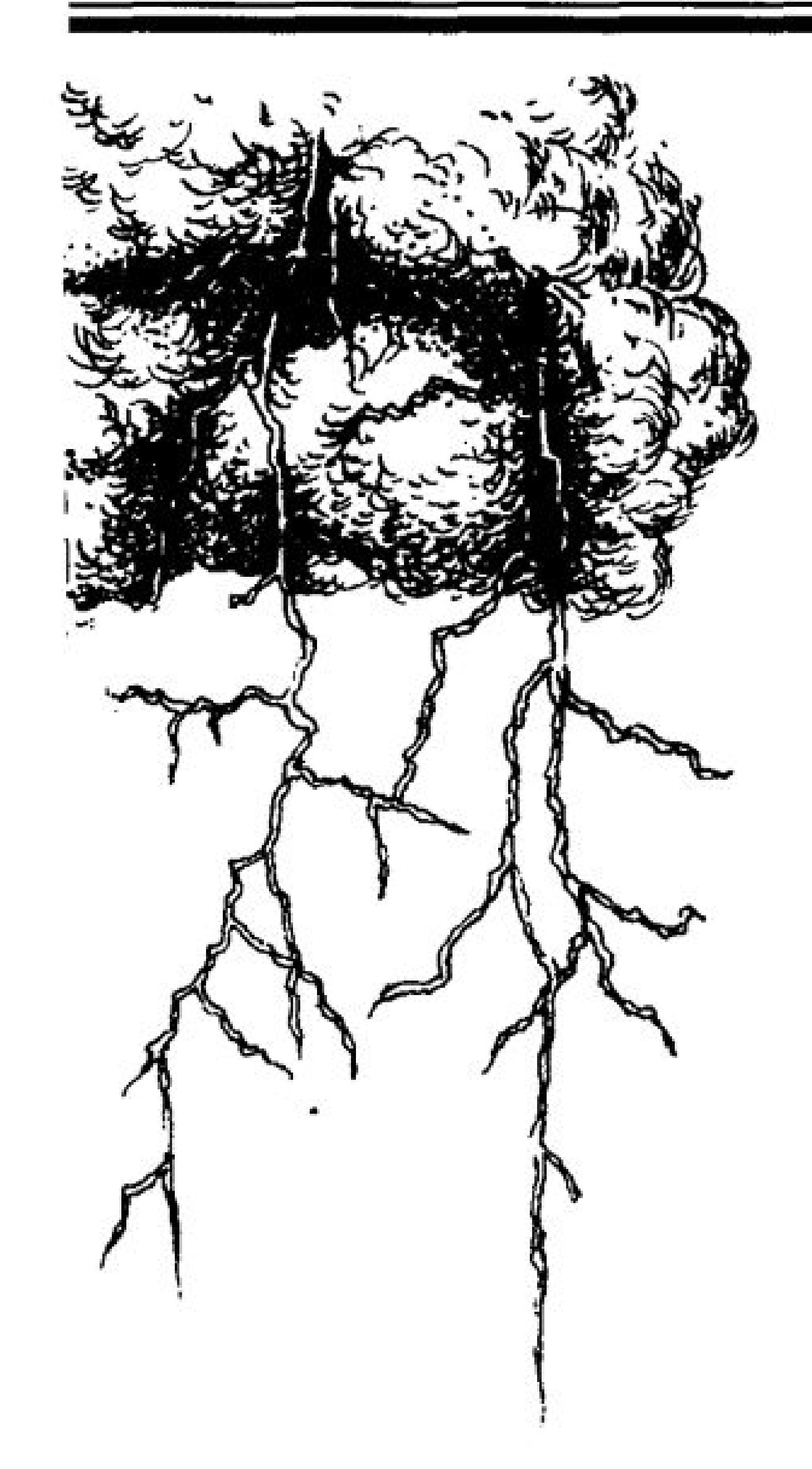
天上"雷神"

1989年8月12日9时55分，随着一道刺目的闪电撕破长空,一个惊天动地的霹雳炸开,中国天然气总公司黄岛油库的5号储油罐被雷电击中,罐崩油喷,罐内储存的1.6万吨原油燃烧的火焰高达数十米，火场面积达3400余平方米，并迅速扩大。大火造成的滚滚浓烟遮天蔽日。

大火连续燃烧了104个小时，于8月16日晚才被扑灭。整个救援过程中动用了2000多名消防人员，还出动了飞机、舰船等参与灭火。火灾造成了40名消防战士和5名油库职工牺牲。近80人受伤,经济损失高达3500万元。

1987年3月25日,美国发射通信卫星的"宇宙神人马座"火箭在上升过程中遭受雷击，致使起飞后48~53秒，一台计算机发生故障,向主发动机发出错误指令,造成火箭飞行器被迫引爆,使这次耗资1.6亿美元的发射完全失败。同年6月9日晚,美国宇航局的5枚处于发射状态的小型实验火箭,因雷电击中发射架,有3枚火箭自动点火升空并坠毁。火箭、导弹、航天器及其发射场遭雷击出事故的灾害不仅多次发生在美国,还多次发生在意大利、法国。可见,不仅仅是油库、房屋等一些建筑物和可燃物,即使是威力无比、最先进的高科技产品也惧怕雷电灾害。

那么雷电为什么会造成危害呢?气象学理论告诉我们,雷电是伴随积雨云而来的云层中的正、负电荷分离而出现的放



电现象。在放电的同时，空气强烈增温，水滴迅速汽化，体积骤然膨胀而爆炸，于是产生震耳欲聋的雷声。在这个打雷放电的过程中，可产生高达几千万伏特的电压，其最高电流值可达 1 万 ~ 10 万安培。因此，雷电常常击毙人畜、摧毁建筑物、破坏发电及通信设备、引起自然火灾、造成空难等。

统计资料表明，世界上雷暴最多的地方是印度尼西亚的爪哇岛和非洲维多利亚湖的湖东地区。雷击死人最多的地区是非洲的津巴布韦和肯尼亚。全世界每年有 3000 多人被雷击毙，受伤者不计其数。全世界森林火灾中的 20% 是雷电引发的自然火灾。全球每年因雷电灾害造成的物质财产损失在 10 亿美元以上。

我国也是雷电灾害高发的国家，由此造成的危害也是惊人的。据统计，全国每年因雷电灾害造成的人员死亡在100人左右，伤者数以千计。每年因雷电导致的建筑物、机器设备、输电线、通信设施、家用电器的损坏，损失达数亿元。

除了上文已记载的黄岛油库大火外，我国近年来还发生过多起较大的雷电灾害。如1992年6月22日傍晚8点多，在首都北京的上空，紧随一场十分平常的雷阵雨而来的一个落地雷，给人们来了一次小小的“幽默”表演，不偏不倚地击在了成天算计着它的国家气象中心大楼的楼顶上。国家气象中心计算机室在雷电打击下，大型机与小型机网络突然中断，6条国内同步线路和1条国际同步线路被击断，另有一些计算机终端、微机等设备严重受损，中断工作46小时，直接经济损失达数十万元。

除了常见的雷电灾害外，还有一些奇异的雷电现象值得人们去探索研究。“黑色闪电”就是其中的一种。一位前苏联教授经过大量观察和长期研究发现，黑色闪电是由于太阳、宇宙光、云的电场、条状闪电等因素长时间作用于空气产生的。它常呈固态停留在树上、房顶上、金属表面上、桅杆上。由于它呈黑色，像穿了一层隐形衣似的，人们很难发现它，所以人们经常不慎碰到它，引起爆炸和燃烧。

在整个灾害大家族中，雷电灾害是一个比较小的灾种，同时又具有一些独特的特征。

首先，雷电灾害完全可以称得上是各种灾害中瞬间致灾的冠军，它从发生到致灾几乎是同时进行。如1970年7月27

日午后1时，北京天安门广场上电闪雷鸣，一个炸雷落地，当即将10名游客击倒，其中2人因电流直接通过身体而死亡。

其次，雷电灾害影响范围小，常以平方米甚至平方厘米计。其直接损害范围之小在各种灾害中是罕见的，以至于在多次雷电灾害中，我们常常可以见到一些咄咄“怪事”：正在结伴而行的两个人中，一个人遭雷击死亡，而另一个人却毫发未伤，安然无恙。

由于雷电灾害是一种天气现象，所以受气象规律影响比较强，具有非常明显的季节性和地域性。从时间上看，雷电灾害基本上发生在夏秋季，很少发生在冬季，以至于不懂得其中原因的古人把冬雷当做一种反常现象，认为是不祥的预兆。从空间上看，我国东南部的雷电灾害明显比西北部要多。同时，由于城市人口密度大，物质财富集中，雷电致灾的后果往往比农村严重。

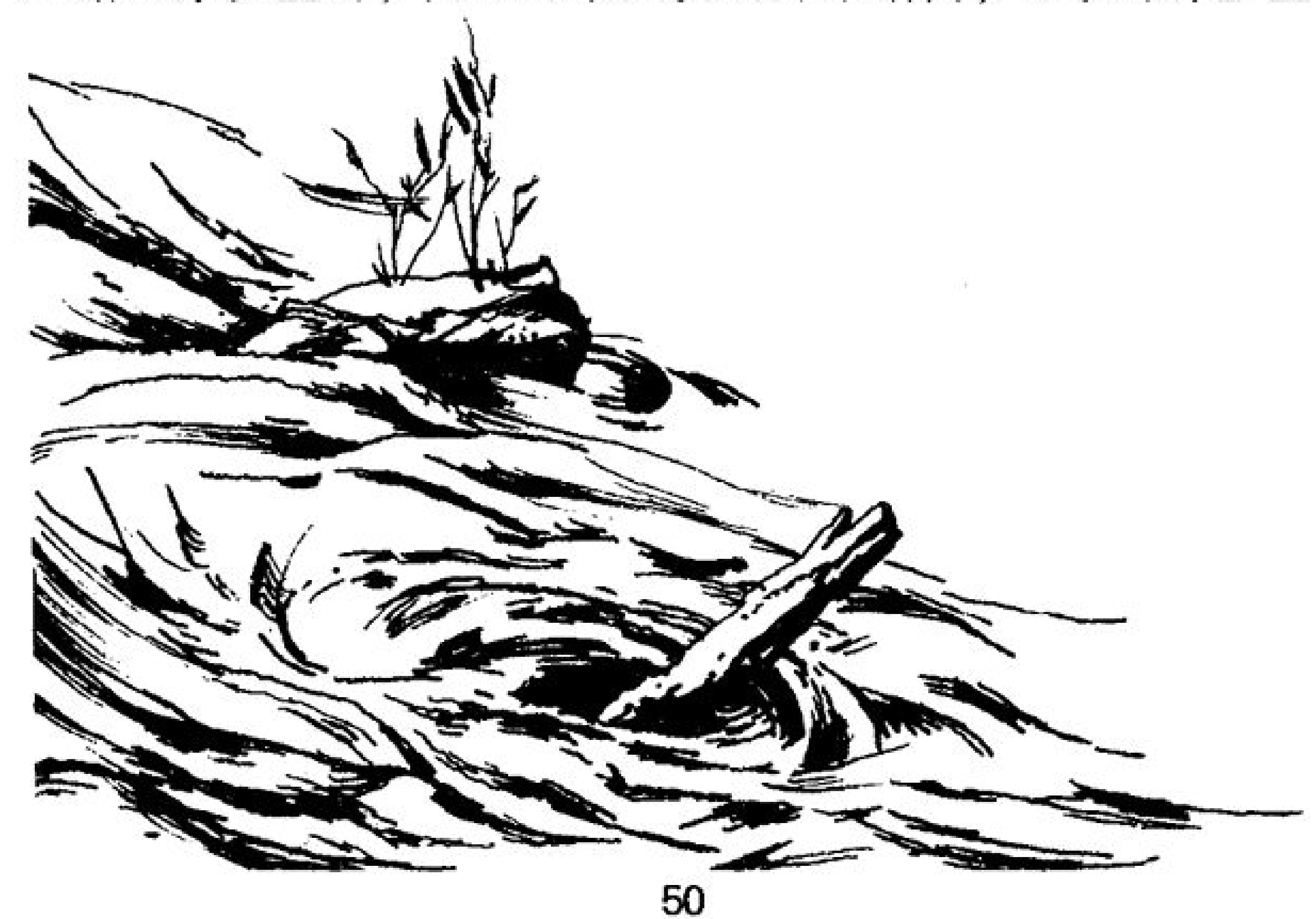
不祥的“圣婴”

1997年全球气候十分反常，不仅太平洋沿岸国家极不太平，非洲、欧洲也是灾害频频，暴雨成灾、洪水泛滥、森林失火、飓风肆虐，使生命和财产遭受严重损失的元凶是谁？原来是“厄尔尼诺”。

厄尔尼诺是西班牙语，意思是“圣婴”，即上帝之子。它是指南太平洋沿岸有些年份在圣诞节前后发生的一种海水异常变暖的现象。“圣婴”的老家在南太平洋的东岸，即南美洲的

厄瓜多尔、秘鲁等国的西部沿海。世界著名的秘鲁寒流由南向北流经这里，形成了著名的秘鲁渔场。这里捕捞的鱼类曾占世界海洋鱼类总产量的 1/5 左右。但是每隔 2～7 年，秘鲁渔场便发生一次由于海水温度异常升高而造成的海洋生物浩劫：鱼死鸟亡，海兽它迁，渔业大幅度减产。这种现象一般在圣诞节前后或稍后一两个月出现，因此秘鲁人称此为“厄尔尼诺”，即“圣婴”。

一般认为厄尔尼诺现象是太平洋赤道一带大范围内海洋与大气相互作用失去平衡而产生的一种气候现象。它的基本特征是当太平洋水面异常增温后，海水水位上涨，从而形成一股移动的暖流，使原来的冷水域变成暖水域，结果引起狂风暴雨甚至海啸，造成海岛和沿岸地区干旱或雨涝。厄尔尼诺现象发生时，由于海水温度的异常增高，导致海洋上空





大气层气温升高，破坏了大气环流原来正常的热量、水汽等分布的动态平衡。这一海水—大气变化往往伴随着出现全球范围的灾害性天气：该冷不冷，该热不热，该天晴的地方洪涝成灾，该下雨的地方却烈日炎炎，焦土遍地。近年来，也有科学家提出厄尔尼诺现象的形成可能与海底地震、火山喷发、大气环流变化和海水含盐量有关，还有人提出厄尔尼诺与地球自转速度变慢有关。甚至有人提出，厄尔尼诺现象同人类活动造成的温室效应导致的全球变暖有直接关系，认为它已根本不是什么上帝之子，像是人类自己制造的恶魔。

厄尔尼诺现象持续的时间并不固定，短则半年，长则一两年。强度也不一样。1982～1983年那次较强，持续时间长达两年之久。最近一次（1997～1998年）则是有记录以来最强的。1997年开始的厄尔尼诺现象将全球搅得一团糟，所到之处灾痕遍地。首当其冲的是拉丁美洲和加勒比海地区，一场飓风，扫荡了5个国家，1400多人死亡和失踪，30多万人受灾，近10万幢民房倒塌。智利北部沙漠地区，由于几个月的连绵阴雨，竟出现了250多种鲜花盛开的奇观。东非暴雨频繁，洪水泛滥，肯尼亚、埃塞俄比亚等国饱受洪灾之苦。相反，南非等地却在经受着干旱的煎熬，大部分粮食作物颗粒无收。印度尼

西亚由于雨季推迟,长期干旱,发生了有史以来最严重的森林大火,产生的烟雾笼罩了这个千岛之国,经久不散,并殃及邻国,造成空难、海难,这场灾难被称为“国际大灾难”。在我国,长江流域的三大“火炉”两个熄火,酷暑中心移至华北乃至东北,出现罕见的“南热北凉”的异常现象……特别值得引起注意的是,厄尔尼诺现象发生的周期正在缩短,从原来的8~10年减为5~6年,甚至三四年就会发生一次。近几年来,正以不寻常的频率出现,而且损失较严重的水灾、旱灾、火灾都与厄尔尼诺现象有密切关系。

随着“圣婴”影响日益加剧,各国政府也密切关注这个“上帝之子”,对引发世纪之灾的厄尔尼诺现象进行了及时的预报和预测,并对其行迹进行监测,不断发出最新研究报告,使有关地区做好防灾减灾工作,力争把灾害损失降到最低点。

厄尔尼诺在给人类带来许多灾难的同时,也会给某些地区的居民带来好处。在厄瓜多尔、秘鲁、智利的干旱地区出现的大量降水,使这些不毛之地成为湖泊密布、水草丰美的草原,有利于当地牧业生产的发展。秘鲁海岸之外的厄尔尼诺暖流还会使袭击加勒比海和美国东南部地区的飓风减少。

在深入探索厄尔尼诺与气候变化关系的过程中,科学家又发现了与其性格相反的“拉尼娜现象”。有人称之为圣婴的邪恶妹妹“女婴”。虽然其威力不及“圣婴”,但也会给人类造成相当大的危害。拉尼娜现象也是每隔几年出现一次,是东太平洋沿着赤道酝酿出的不正常低温气流,导致气候异常。其发生频率比厄尔尼诺现象低,上一次较强的情况发生在

1988～1989年间。

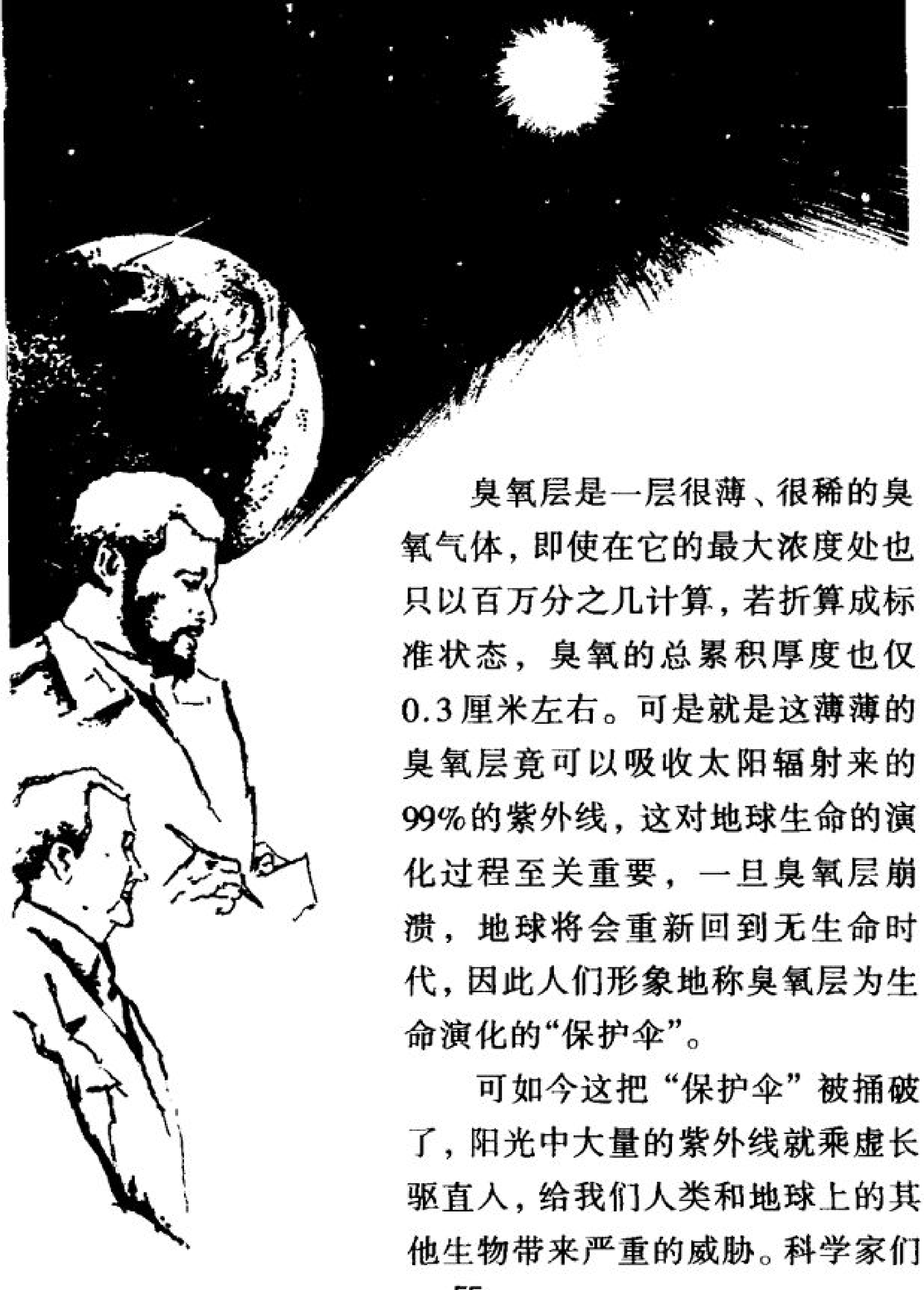
专家们认为，研究厄尔尼诺和拉尼娜现象将成为全球科学家的一个长期的课题。随着拉尼娜“阴影”的逼近，世界各地的科学家都在全力以赴，研究这对臭名昭著的“兄妹”引起的种种神秘现象以及它们之间的互动关系。科学家们坚信，只要能研究出这些神秘现象背后隐藏的规律，就能了解它们的活动，从而有效地对付它们。

四、人为灾害

天漏了

1982年两位日本科学家首先发现南极上空臭氧减少现象，1985年英国南极考察队再次发现同样的现象，公布了1980年初以来在南极春季存在臭氧空洞的资料，引起了科学界的极大关注。此后的观测进一步证明了“臭氧空洞”的存在,这一发现使科学界、各国政府、公众普遍感到不安,因为它暗示着,地球的生命可能处在危机之中。

为什么臭氧层出现空洞会严重威胁地球上的生命呢？原来太阳辐射的紫外线,依其波长从长到短可以分为UVA、UVB和UVC。阳光中的紫外线辐射虽然只占太阳辐射总量的5%左右,但它对地球生命系统具有很大的伤害能力,并且短波的伤害大于长波。阳光在射向地球的过程中，对生物有危害的UVC和大部分UVB被一层“保护伞”阻挡在外,只剩下危害微小的UVA和小部分UVB到达地面。这层“保护伞”就是离地面20千米～30千米处的“臭氧层”。



臭氧层是一层很薄、很稀的臭氧气体，即使在它的最大浓度处也只以百万分之几计算，若折算成标准状态，臭氧的总累积厚度也仅0.3厘米左右。可是就是这薄薄的臭氧层竟可以吸收太阳辐射来的99%的紫外线，这对地球生命的演化过程至关重要，一旦臭氧层崩溃，地球将会重新回到无生命时代，因此人们形象地称臭氧层为生命演化的“保护伞”。

可如今这把“保护伞”被捅破了，阳光中大量的紫外线就乘虚长驱直入，给我们人类和地球上的其他生物带来严重的威胁。科学家们

早已发现,紫外线增加会刺伤人的眼睛,导致白内障,还会伤害人们的免疫系统,使人易患皮肤癌。目前全世界每年死于皮肤癌的患者大约有 10 万人。臭氧层中臭氧含量减少 3%,地面受到的紫外线辐射将增加 15%,皮肤癌的发病率将上升 15% ~ 25%。过量而长久的紫外线照射,还会破坏植物中的叶绿素,从而影响植物的光合作用,使农作物的产量和质量受到严重影响。不断增强的紫外线还会大量杀死海洋中的微生物,破坏海洋生态系统。环境学专家还指出,由于臭氧的减少,紫外线照射增加,进一步加剧了地球上的温室效应,世界上因此将有 1/4 的植物物种灭绝,1%的农作物得不到收成。令人担忧的是,直到现在,大气臭氧层还在继续变薄。

解释大气中臭氧减少原因的理论很多,包括太阳黑子、宇宙风及地球磁场影响等,但绝大多数科学家认为,真正的“元凶”是由人类活动排放到大气里去的氟氯烃。

氟氯烃通称氟里昂,是一类用途广泛的化学合成物质。它被广泛用作制冷剂(如电冰箱制冷)、喷雾剂、泡沫塑料发泡剂、有机溶剂和灭火剂。目前全世界年产氟里昂达 200 万吨以上,其中绝大部分最终被释放到大气中。工业用氟里昂在对流层中基本上是稳定的,但当这些物质分子上升到臭氧层后,便吸收阳光中的紫外线,从而分解出氯原子,通过一系列化学链式反应,一个氯原子可以消耗掉上万个臭氧分子,因而对臭氧层产生相当强的破坏力。

自 1985 年英国南极考察队首次在南极上空发现了一个巨大的臭氧空洞,至今,“空洞”已扩大到骇人的程度,并向有

人居住的澳大利亚和南美洲逼近，其面积有两个半中国那么辽阔，深度相当于珠穆朗玛峰的高度。假如地球“防护罩”里的臭氧减少到只剩下5%时，我们的地球就“死到临头”了。

也许有人会有侥幸心理，认为臭氧空洞远在南极，离我们还远着呢！其实不然，科学家通过监测发现，臭氧的减少是一个全球现象，不仅南极有，北极也有，只是北极不及南极那么严重。欧洲上空的臭氧量已减少了20%，赤道上空臭氧浓度则减少了15%。美国航天局最近发表的一项调查报告显示：全球人口密集区域的紫外线有增加的趋势，近十年来，增加比例最多的达10%。

那么为什么南极上空的臭氧减少最为严重呢？南极不是地球上仅存的一块“圣地”吗？原来这是由南极的特殊条件决定的。寒冷是臭氧层变薄的关键，南极洲作为地球上最寒冷的大陆，其极度低温恰恰起到了催化剂的作用，使得臭氧层遭到比其他地区更大的破坏。

中国古代有女娲炼五彩石补天的神话，今天唯一的“补天术”就是停止使用含氟氯烃的产品。为此，1987年9月，24个国家在加拿大蒙特利尔召开会议，一致通过到1999年将破坏臭氧的化学品生产和使用减少50%的协议。现在，许多国家已禁止使用氟氯烃了，“无氟”的绿色环保冰箱、洗衣机、空调也纷纷上市。据报道，地球大气中的破坏臭氧层物质已开始减少，臭氧空洞在20世纪末达到最大值，并可望在21世纪初开始逐步缩小。

臭氧层是地球经过亿万年才形成的保护伞，可是仅仅几



十年就被人类肆无忌惮的活动破坏了。一旦它全面崩溃,地球将会重新回到无生命的时代。太阳还是那个太阳,阳光是美好的,我们能否再重新拥有美好的阳光，这就要看我们每一个生活在地球上的人了。

未来真是水世界吗

“未来的某一天,由于接连好几个世纪的全球气温的不断上升，南极和北极的冰雪都融化了。水面不断地提高,原先的大陆和岛屿相继被汪洋大海所吞没。陆上的生物几乎完全消失了。新出现的半人半鱼的统治生物正在马里纳的领导下,与海盗斯摩克斯为泥土、淡水展开疯狂而惨烈的争斗。”

这是好莱坞的科幻片《未来水世界》展现给观众的场面，这部在世界电影史上创下最高投资纪录（2亿美元）的巨片，揭示的是全球气候变暖造成的严重后果。自从20世纪80年代以来，地球陆地上的冰雪覆盖明显减少了，在过去100年里，全球海平面上升了10~20厘米，海平面上升显然是气候变暖导致极地和高山冰体融化的结果！

要揭开地球变暖之谜，首先要了解“温室效应”的奥秘。我们知道，大气是由多种气体组成的，其中氮、氧占了总体积的99%，而影响温室效应的却是仅占总体积1%的所谓“温室气体”。这些气体有种特殊的本事，它们可以让太阳的短波辐射自由通过，但会吸收地面发出的长波辐射（又称红外辐射），同时又以红外线的形式将部分能量辐射回地面。如果没有这些气体的存在，地球把从太阳接受的能量全部转变为红外辐射能发射出去，那么地球表面的平均温度就不是现在的15℃，而是-18.5℃。由于这些气体起着像塑料温室中塑料薄膜的作用，因此我们把这种现象称为“温室效应”。实际上，正因为存在温室效应，地球才成为适合人类居住的星球，所以，可以说是温室效应孕育了人类文明。

那么“温室气体”有哪些呢？温室气体包括水汽、二氧化碳（CO_2）、臭氧（O_3）、甲烷（CH_4）和氧化亚氮（N_2O），以及人工制造的氟里昂等。除了氟里昂是最近几十年的人工产物外，其他温室气体一直存在。那么为什么最近几十年气候异常温暖呢？一方面，随着近代工业的发展，人们贪婪地开发地球，过量地燃烧煤和石油，造成二氧化碳等温室气体的排放量逐年增

多；另一方面，作为CO_2的巨大储存库的绿色森林又遭践踏，其结果就是使大气中的CO_2含量不断增加。自18世纪以来，大气中的CO_2含量已增加了30%，而且还在以每年0.5%的速度递增。CO_2排放量的增加是造成气候变暖的最主要因素。据研究，大气中的CO_2浓度增加一倍，地球表面平均气温将升高1.5℃～4.5℃，其他温室气体排放量的增加引起的气温上升之和与CO_2相当。如果CO_2等温室气体继续按现在的增长率排放，那么预计在21世纪，全球气温每二十年将升高约0.3℃，到2050年，全球气温将比现在升高1℃。金星的大气层就因为CO_2含量太高（达到97%），导致温室效应太强，使金星表面温度升到465℃～485℃。

全球气温上升，非洲将是受影响最严重的地区。森林消失了，沙漠扩大了，美国、中美洲和东南亚会遭受旱灾。恶劣的天气（包括热带旋风）可能增多，它将破坏城市，夺去许多人的生命。热带流行的疟疾和寄生虫病将向北方蔓延，并可能使欧洲也出现热带疾病。地中海地区由于严重的缺水将出现半沙漠化，积雪将在欧洲全部消失，亚热带植被将北迁几百千米。在英国，风暴肆虐将会变得司空见惯，海岸上的防御设施将被海水淹没……

不过，全球气候变暖引起的最直接后果就是海平面上升。在过去20年里，南极海冰已融化25%，全世界的海岸线在悄悄后退。如果人们不采取有力对策，迅速抑制气候变暖，那么到2050年，全球海平面将平均升高30～50厘米，这势必会给人类造成巨大灾难。到那时，世界各地海岸线的70%，美国

海岸线的90%将被水淹没，南太平洋的瑙鲁和印度洋上的马尔代夫共和国将沉入海底。东京、大阪、曼谷、威尼斯、圣彼得堡和阿姆斯特丹等许多沿海城市也将完全或部分被淹没。数以千万计的居民要迁移，成千上万的人将流离失所。海平面上升不仅会给沿海低地造成灭顶之灾，还会加大风暴潮的频率和强度，使海岸河口产生新的冲淤变化，造成航道的巨大变迁。现在，不少沿海地区已出现海水倒灌、洪水排泄不畅、土地盐渍化等情况。

人类正在自毁家园，这是人们不愿听到的忠告，但却是活生生的现实。因此，给地球“退烧”已刻不容缓。我们已经知道，当前温室气体中的罪魁祸首是二氧化碳，只有大大减少二氧化碳的排放，才能从根本上减轻温室效应对气候的影响。于是人们开始考虑调整能源战略，逐步从使用含碳量高的燃料（如煤）向含碳量低（如石油、天然气）或不含碳的能源转化，如开发利用太阳能、风能、核能、地热能、水力、海洋能等。同时也要大力开发二氧化碳固化等抑制排放及去除技术。

在新能源还不能完全取代传统能源的情况下，提高能源利用率和节约能源，是减少温室气体排放量和保护环境的重要途径。另外，加强绿化，让我们的地球多一些绿色，也是改善环境的重要手段。

今天，当年好莱坞为拍摄《未来水世界》而建起的场景已作为旅游景点对外开放，每年接待成千上万的游客。也许它的真正意义在于时刻提醒人类：为当代和后代人保护全球气候，避免或减缓地球变暖是全人类的共同责任！

来自空中的"凶手"

世界奇迹之一，与金字塔齐名的埃及狮身人面像已在那里静卧了4000年。它经历了种种浩劫,顶住了野蛮的土著人的刀箭摧残,忍受过拿破仑雇佣军的胡砍乱斫,也经受了几千年狂暴风沙的袭击,却仍然巍然不动。但在进入20世纪的短短几十年里,它的脖子在脱皮,四肢在剥落,腋窝在腐烂,它的破损是如此之快,不仅左腿已经掉下,连面目也几乎全非了。制造这一切的"凶手"就是酸雨。

酸雨即呈酸性的雨水,也就是pH值小于5.6的雨水。平常的雨水都呈微酸性，这是因为大气中的二氧化碳溶解于洁净的雨水以后，一部分形成呈微酸性的碳酸的缘故。然而在燃烧煤和石油的过程中会向大气大量排放二氧化硫和氮化物,当这些物质达到一定的浓度以后,会与大气中的水蒸气结合,形成硫酸和硝酸,使雨水的酸性变大,pH值变小。



今天,酸雨已成为全球性环境问题。在欧洲,雨水的酸度每年以10%的速度递增;在北美,降落pH值只有3~4的强酸雨已经司空见惯;在加拿大,酸雨危害面积已达120~150平方千米;日本、韩国、马来西亚、泰国等亚洲国家,巴西、委内瑞拉等南美洲国家,尼日利亚和象牙海岸等非洲国家都有发生酸雨的报告;特别是作为世界燃煤大国的中国,酸雨正迅速扩大,成为世界上第三大酸雨的集中区,酸雨区面积已占全国面积的40%。

哪里有酸雨,哪里就会有灾难。罗马斗兽场上的雕像穿上了雨衣,莱茵河水被污染,成千上万的湖泊没有了鱼虾,大片的森林被侵蚀,大量的农田被酸化……人们恐惧地称之为"空中死神"。

酸雨落在水里,会使湖泊变成酸性,导致水生生物死亡。在瑞典的9万个湖泊中,有2万个已不同程度遭到酸雨的侵害;挪威南部13000平方千米的湖泊已成为无鱼湖。

酸雨落在农田里,一般农作物会减产30%以上。我国20世纪80年代中期由此造成的经济损失在15亿元以上。

酸雨落在植物上,会使嫩绿的叶子变得枯黄凋零,致使大片森林被毁。这种灾害被称作"绿树的瘟疫"。

酸雨侵害后的土地严重酸化,矿物质严重流失,甚至寸草不生。由于森林、湖泊等生态系统受破坏,导致动物大批死亡,使一些动植物濒临灭绝。

酸雨对古迹和材料的损害也十分明显。我国故宫的汉白玉雕刻、雅典巴特农神殿和罗马的图拉真凯旋柱等古迹,都正

在受到酸雨的侵蚀。酸雨还加速了许多用于建筑、工业设备、供水管网、地下贮罐和通信电缆等材料的腐蚀,使它们的使用寿命大大缩短。

酸雨还会侵染地下水以及输水管道,造成水体中铝、铜、锌、镉的浓度大幅度上升,使人发生重金属中毒,影响身体健康,仅1980年一年内,美国和加拿大就有5万余人成了酸雨的猎物。由此,美国每年直接损失的费用达150亿美元。

当然,没有任何事物是有百害而无一利的。酸雨的降落也会给一些贫瘠的土地带来氮肥和其他营养物,从而导致植物的多样化和某些农作物的增产。

酸雨还有个特殊的脾性——可以远距离输送。20世纪中叶,英国等烟雾事件比较严重的国家为了避免本国烟雾事件的发生,就把烟囱越造越高,这样本来只限于局部范围的大气污染,由于越造越高的烟囱,烟尘被送到平流层,随风飘散到几百千米以外,甚至更远的地方。结果,英国的酸雨移到了2000千米之外的北欧;而美国工业区排放的大量二氧化硫,越过国界在加拿大形成酸雨;瑞典大气中80%的硫酸酐是他国的"馈赠";而挪威大气中的化学污染物则80%来自德国和瑞典……由于大气污染的扩散和转移,污染责任问题成为国际纠纷的一个焦点。环境专家们惊呼:"酸雨成了20世纪最棘手的环境问题。"

再棘手的问题也要解决,在1972年斯德哥尔摩举行的联合国人类环境会议上,这个问题首次被提出来,此后,国际社会开始实行了一系列合作计划。在1985年的一次国际会议

上，通过了一项防止酸雨，减少二氧化硫排放量的国际协议。

从技术上说，控制酸雨的根本途径就是要减少二氧化硫和氮氧化物的排放。减少大气污染物排放的主要途径有：采用低污染燃料；在燃烧过程中防止污染物的形成，如洗煤技术；从排放与烟道中分出污染物，如烟气脱硫脱氮技术；节约能源；燃烧低硫煤与石油等。

我们大家都生活在同一片蓝天下，过去由于污染源有限，散发到大气中的污染物还会得到有效的稀释和及时的净化，而今天，由于大气中的污染物早已大大超过大气所能容纳的程度，每一吨新的烟尘和废气的排放都会使我们周围的大气环境的损害加重一分，使大气环流恶化一分。所以，对付大气污染决不能“以邻为壑”，因为转嫁的每一分恶果最终都会危及自身。我们只有“同球共计”，各自管好头顶一片天，不让烟雾带出有毒的硫化物、氮氧化物，同时抓紧绿色能源的开发利用，才能断绝酸雨的根源，“空中死神”才能在人类共同的治理下消失。

森 林 火 魔

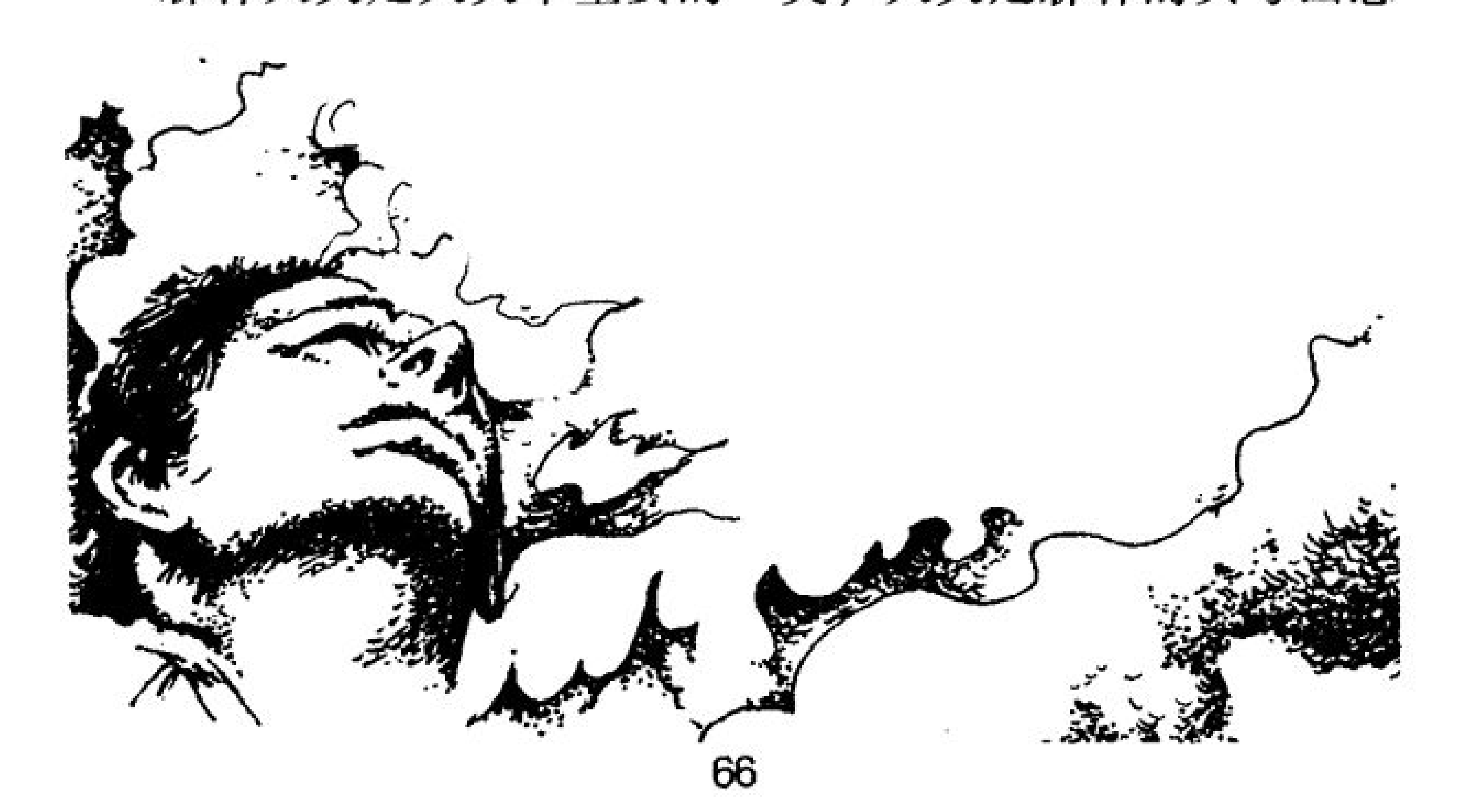
1998 年 4 月以来，位于赤道附近的印尼苏门答腊和加里曼丹地区的 170 多家国营和私营种植园为开垦新土地而毁林烧林，造成严重的森林火灾。大火的滚滚浓烟不仅使印尼空气严重污染，学校不能上课，诊所里挤满了病人，还危及周边许多国家，使东南亚三国呼吸系统疾病患者的人数骤增。毒

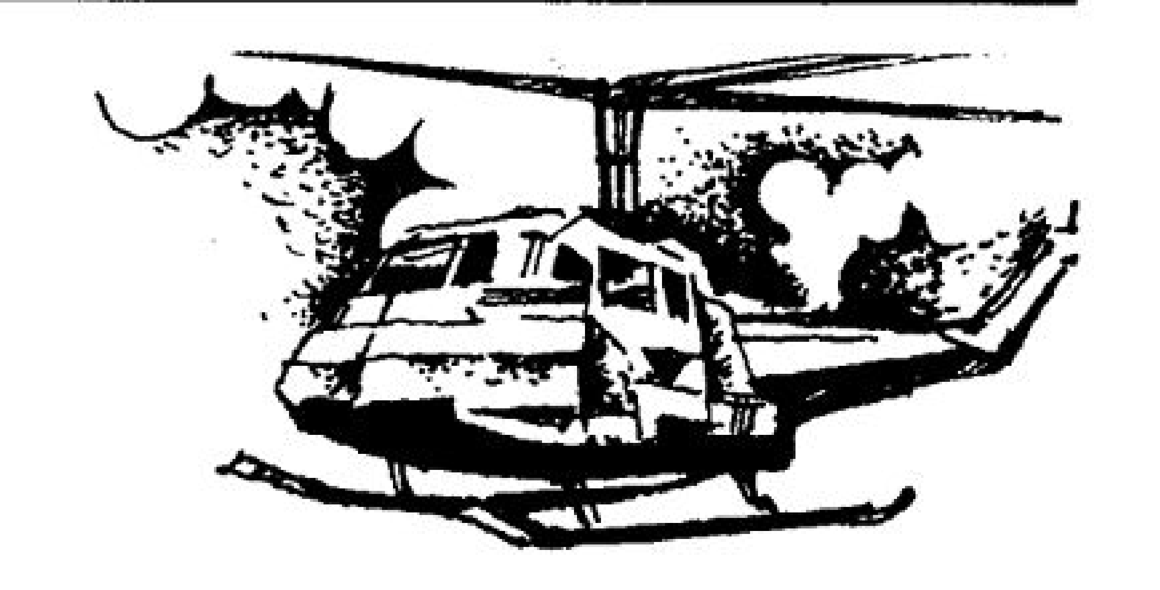
烟夺去了 271 人的生命，使 2000 万人的健康处于危险之中，经济损失更是无法估计。

人类从茹毛饮血的时代进入文明社会，火起了决定性作用,正是对火的利用使人与动物区别开来。然而,随着社会经济的发展,火又给人类带来了无穷无尽的灾难,火灾是一种发生频率极高的灾害，每年要毁灭地球上数百亿美元的物质财富和数十万人的生命。

现代火灾的频率不断提高，规模不断扩大。最大的森林火灾一次烧毁 350 万公顷森林(1983 年,在印度尼西亚);最大的人为纵火一次烧死 3 万多人（1938 年，在中国长沙）；最大的爆炸引起的火灾不仅炸掉半个海港，还伤亡 4500 人（1944 年，在印度）；最恐怖的放火案将 450 人活活烧死在电影院内(1978 年,在伊朗);最大的地下煤火连续燃烧两年,白白烧掉 3700 万吨煤炭(1980 年,在印度)。

森林火灾是火灾中重要的一类，火灾是森林的头号凶恶





敌人。森林是一个异常庞大、十分复杂的生态系统，在没有人类干扰的年代，它也会自然起火。雷电击火、煤炭自燃、瓦斯自燃……都可以引起林火，森林火种还是原始人类取火的来源。随着人口增加和林业生产活动的扩大，人为林火愈烧愈旺，其频率远远超过了自然林火。目前，全世界每年发生森林火灾20万起以上，烧毁的森林面积超过280万公顷，约占世界森林总面积的0.1%，其中自然林火仅占10%，人为林火占90%。世界每年森林火灾约损失木材3亿立方米以上，损失大户为中国、美国、俄罗斯、巴西等国。

1915年俄国西伯利亚地区发生的特大森林火灾，以大火持续燃烧5个月，烧毁森林1200万公顷的燎原之势，拉开了20世纪特大森林火灾的序幕。据匡算，20世纪以来在全世界每年发生的大小火灾次数多达20多万起。我国建国以来平均每年发生森林火灾1万次左右，毁林面积上百万亩，仅林木损失一项每年大约就有几亿元，更何况还有大量人力、物力的损失和由于森林生态系统受到破坏所造成的损失。

步入70年代以后，随着全球平均气温的普遍升高以及各种人为因素的影响，世界各国的森林火灾此起彼伏，愈烧愈烈。1971~1986年间，意大利平均每年森林火灾的受害面积为10.4万公顷，西班牙为17.5万公顷，葡萄牙为5万公顷。澳大

利亚素有“世界火海”之称,仅1974年至1975年间就有1.25亿公顷(约占该大陆面积的1/6)的森林被大火吞噬掉。紧接着,1976年澳大利亚又发生特大森林火灾,大火肆虐数月,毁林面积高达1.17亿公顷,成为本世纪最大的一次森林火灾。

1987年堪称是世界森林火灾发生最频繁、最严重的一年。从5月6日到6月2日,我国黑龙江省大兴安岭林区发生了一场特大森林火灾,大火覆盖面积达130万公顷,损失森林蓄积量8000万立方米,受灾5万人,死亡200余人,成为新中国最大的森林火灾。这场大火直接经济损失超过5亿元,木材损失折合人民币高达100亿元以上,而生态环境至少要50年以上才能恢复。与此同时,前苏联后贝加尔地区的密林也是浓烟滚滚,烈火熊熊,几十万公顷的原始森林和草原成为一片火海。在美国、危地马拉、加拿大、西班牙和印尼等国均相继发生了森林大火。可以说,全世界在烽烟四起的危机中度过了1987年。

森林是整个人类的宝贵财富,它不仅在调节地球气候方面起着极其重要的作用,而且还是大量生物的栖息地,以及重要的工业材料来源。森林被毁将对全球气候产生严重影响,并会使土壤流失,资源减少,大气污染加重,物种消失。目前,世界森林正以每年1600万公顷的速度消亡,其中森林大火便是重要原因之一。

控制火灾,及时扑救,已成为世界各国关心的问题。发展中国家至今还处于肉眼监视,扫把、树枝扑火,铲子、锄头挖隔离带的水平。这种落后的方式不仅延误救火时机,而且每扑

灭一场林火都要付出重大代价。发达国家的装备已从锄头和铲子发展为包括卫星、太阳能气象站、自动闪电探测器和可以精确预测火情的电子计算机在内的各种装备。用卫星、红外线探测器监视火情,对极远处直径仅6米的小火都能发现;接到火警1小时内就可将救火队派到现场,90%的火灾可在3小时内予以扑灭。灭火的方式有的采用飞机灭火,有的将伞兵、灭火机械空降到火场,快速辟出隔离带,还有的进行人工降雨扑灭林火。北美、前苏联靠空中优势防火扑火,航空费占森林防火经费的2/3以上。

开辟隔离带是防火灭火最重要的措施之一。隔离带的开辟有两种方式:一是造林时预留隔离带,将林区分隔成块,定期清除隔离带中的灌丛;二是发生森林火灾时,在来火迎风面开辟隔离带,这样可以将林火控制在小范围内,不致损失太大。

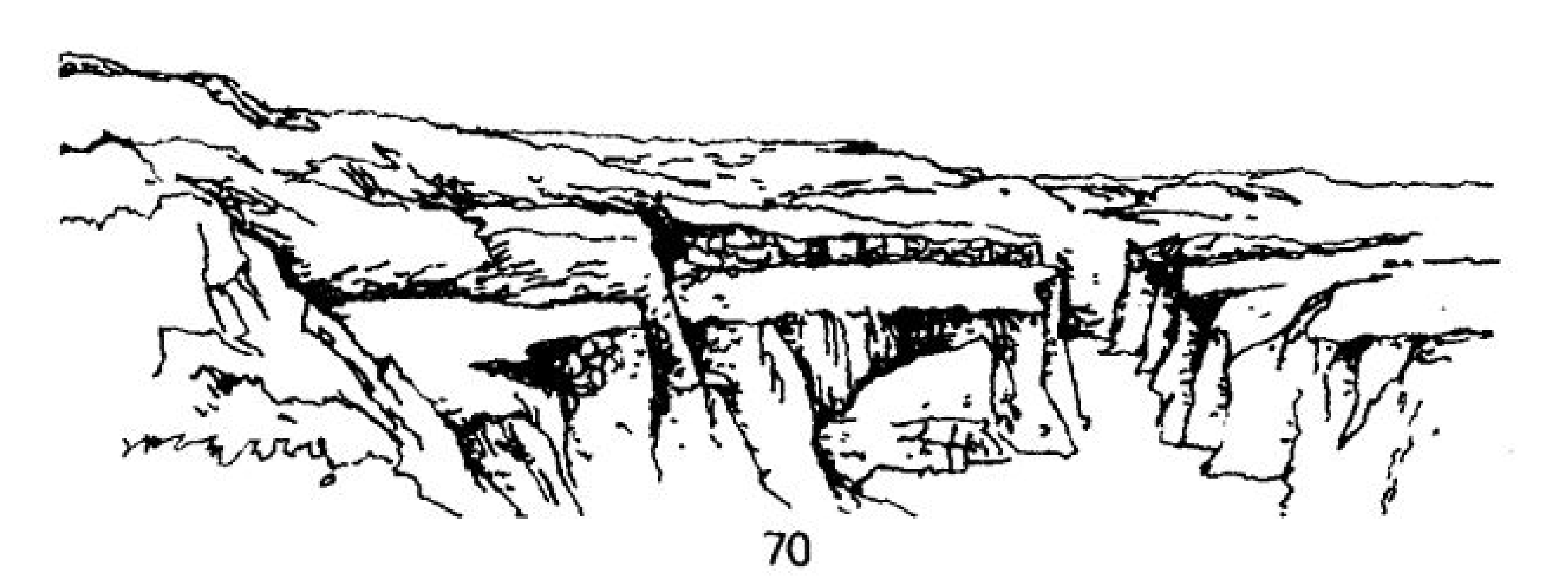
古人云:“防为上,救次之,戒为下。”江泽民也说过:“隐患险于明火;防范胜于救灾;责任重于泰山。”大自然借助森林大火,警告人类,不要打碎大自然如此精巧而又脆弱的平衡,要保护自己的绿色伙伴——森林。

母亲河的悲哀

黄河是中华民族的摇篮,它孕育了我们古老的华夏文明。唐代大诗人李白曾写下“黄河之水天上来,奔流到海不复回”的诗句。可是,你是否想过,李白看到的滔滔黄河,是万里

浊流,还是碧水清浪?据古地理、古人类等科学考察和史书记载,上古时期的黄河流域被繁茂的森林草原所覆盖。昔日的黄土高原郁郁葱葱,气候湿润,河水清澈,为各种动植物的繁衍生长创造了极好的条件。之后,在相当长的一段时间里,黄河流域仍是青山绿水。西周时期,这里的森林覆盖率达到53%,直到唐代,河水仍然没有变黄。如今寸草不生的白鹿原,那时是帝王狩猎之处和皇亲贵族墓葬之地。可是,曾几何时,今天的黄河却成了一条咆哮奔腾的黄龙,携沙带泥南北摆荡,冲垮堤岸,毁人家园。每年流失的泥沙量达 16 亿吨之多,成了一条闻名于世的害河。一千多年来,中国人民深受黄河之害,难怪美国未来学家巴尔尼博士访华时,从飞机上俯瞰黄河后,惊讶地说:“黄河流的不是泥沙,而是血!这已不是微血管破裂,而是主动脉在出血了!”

那么,黄河的“病根”在哪里?黄河的“病根”在于它上游的下段和中游全都运行在黄土高原之上,黄河在黄土高原盘旋了 3000 多千米,占其总长度的大半。战国以前,黄土高原曾是森林茂密的地区,可是秦汉以来,战争和开发频繁地在这片土地上交替展开,特别是三国两晋南北朝连续 300 多年的大战



乱，使黄河流域大部分地区的生态环境受到不可逆转的破坏。原来的青山绿野变成了荒山秃岭，每遇大雨，水土大量流失，在黄土高原75万平方千米的土地上，每年水土流失面积达43万平方千米。据测定，黄河每年从这里带走的泥沙达16亿吨。由于长期以来大量泥沙不断注入黄河，使黄河逐渐演变成如今世界上含沙量最大的河流。而泥沙的大量淤积，又使黄河中下游地区成为“地上悬河”。如今，黄河下游河床高出地面5~30米，而且还继续以每年10厘米的速度增高。这条“地上悬河”不是供观光旅游的胜地，而是悬在华北平原、江淮平原数亿人民头上的巨型核弹。

今天，我们举目四望，中华大地还有多少大大小小的“血管”正失去绿色“皮肤”的保护，正在汩汩“流血”！在长江流域的上游峡谷，由于人们过度地伐树开荒，使森林破坏，水土流失情况严重。据1982年的实测资料，仅嘉陵江、沱江、涪江每年因水土流失冲走的泥沙就达2.5亿吨。今日长江水质浑浊的程度已与黄河相差无几。长此下去，谁也不能担保，来日之长江不会成为今日之黄河。

我国水土流失的严重地区，还有北方的土石山区，面积约54万平方千米，东北的黑土区，面积有10万平方千米。在这些地区，每年流失土壤约50亿吨；所带走的有机养分相当于4000万吨氮磷钾肥，几乎是目前我国化肥的使用总量。

目前，据卫星遥感普查结果，我国水土流失总面积已达367万平方千米，占国土总面积的38.2%。土壤流失量每年达50亿吨，占全世界总流失量（600亿吨）的1/12。

水土流失，会导致人类赖以生存的最基本的自然资源——土地资源数量减少，质量降低，使农业生产率下降，直接影响到经济的发展，乃至威胁到人类的生存。美国一个全球耕地联合调查组最近发出警告："再过100年，我们将无耕地可种！"据分析测算，当每平方米耕地的年水土流失量在0.1吨以下时，大体可保持土壤的自然再生能力，但现在全世界每英亩的年水土流失量平均高达6.8吨以上，大大超过了耕地的自然再生能力。按此速度，再过100年，全球的耕地就会丧失殆尽。我国贵州普安县近20年来有3140亩土地因流失而变成石山；云南云理县金雨乡仅1980年就有150亩耕地变成裸岩。

水土流失还会对水利设施产生危害。为防旱抗旱而修建的池塘、水库及灌溉渠道，经常因水流携带的泥沙淤积，而降低了使用效益，缩短了使用寿命。水土流失还会抬高河床，降低水库、河湖的蓄洪、行洪和泄洪能力。由于淤积，我国损失的水库库容量累计达200亿立方米。

水土流失打破了原有水量的平衡关系，对水资源分配影响极大。当植被破坏之后，便失去了截流降水、涵养水源、滞缓径流的功能。而地表径流增加，地下径流减少，则会进一步加大洪峰流量，带来水文性干旱。当土壤受到侵蚀后，土层明显减薄，土壤含水量减少，造成土壤水分和作物需水量之间的不平衡，从而带来农业干旱。我国现阶段出现的旱涝灾害在一定程度上与水土流失加剧、植被覆盖率减少有密切关系。此外，崩坍、滑坡、泥石流等灾害的发生也与水土流失有密切

关系。据有关资料，当前一些地区发生的滑坡、泥石流有60%～70%与人为破坏植被、加剧侵蚀有关。

解放后，面对严重的水土流失，我国政府和人民开展了大规模的水土治理工作，还陆续制定了四个有关水土保持的法律法规和政策性文件。经过30多年的努力，至1982年，初步治理了40万平方千米的水土流失面积。但由于边治理边破坏，到1982年，我国水土流失面积仍有120万平方千米，水土保持任重而道远。

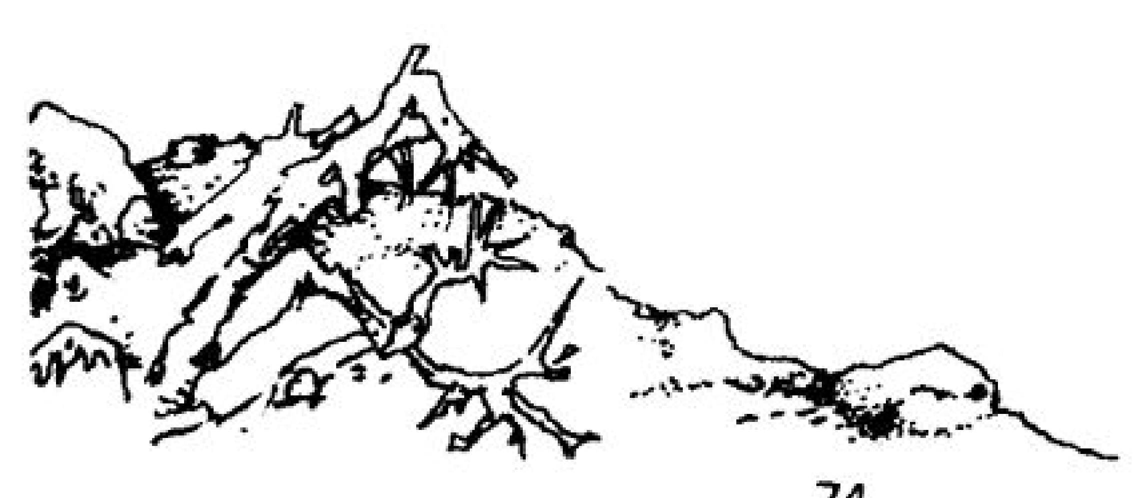
肆虐的沙暴

1934年5月，美洲发生了一场人类历史上空前的黑色风暴。黑风暴刮了3天3夜，横扫了美国2/3的大陆。黑风暴所经之处，耀眼的丽日不见了，蔚蓝的天空尘土飞扬，沙土像瓢泼大雨一样从天空中倾泻而下，城市、乡村转瞬间天昏地暗。当时的重灾区纽约，白天的光度只有平常的50%，大气中的沙土尘埃比平时多2.7倍，每立方千米至少含有9.6吨尘土。这次黑风暴从西部草原刮走了3亿吨的沙质土壤，仅芝加哥一处，落下的沙质尘土就多达5000吨。此后，1936年和1937年春，北美又先后两次遭到黑风暴的袭击。黑风暴卷走了肥沃的土壤，给美国的农牧业带来了严重的影响，以至引起当时美国谷物市场的波动，冲击着经济的发展。

50年代以来，黑风暴在地球上有增无减。继北美黑风暴之后，前苏联也在50～60年代连续遭到黑风暴的袭击。1960

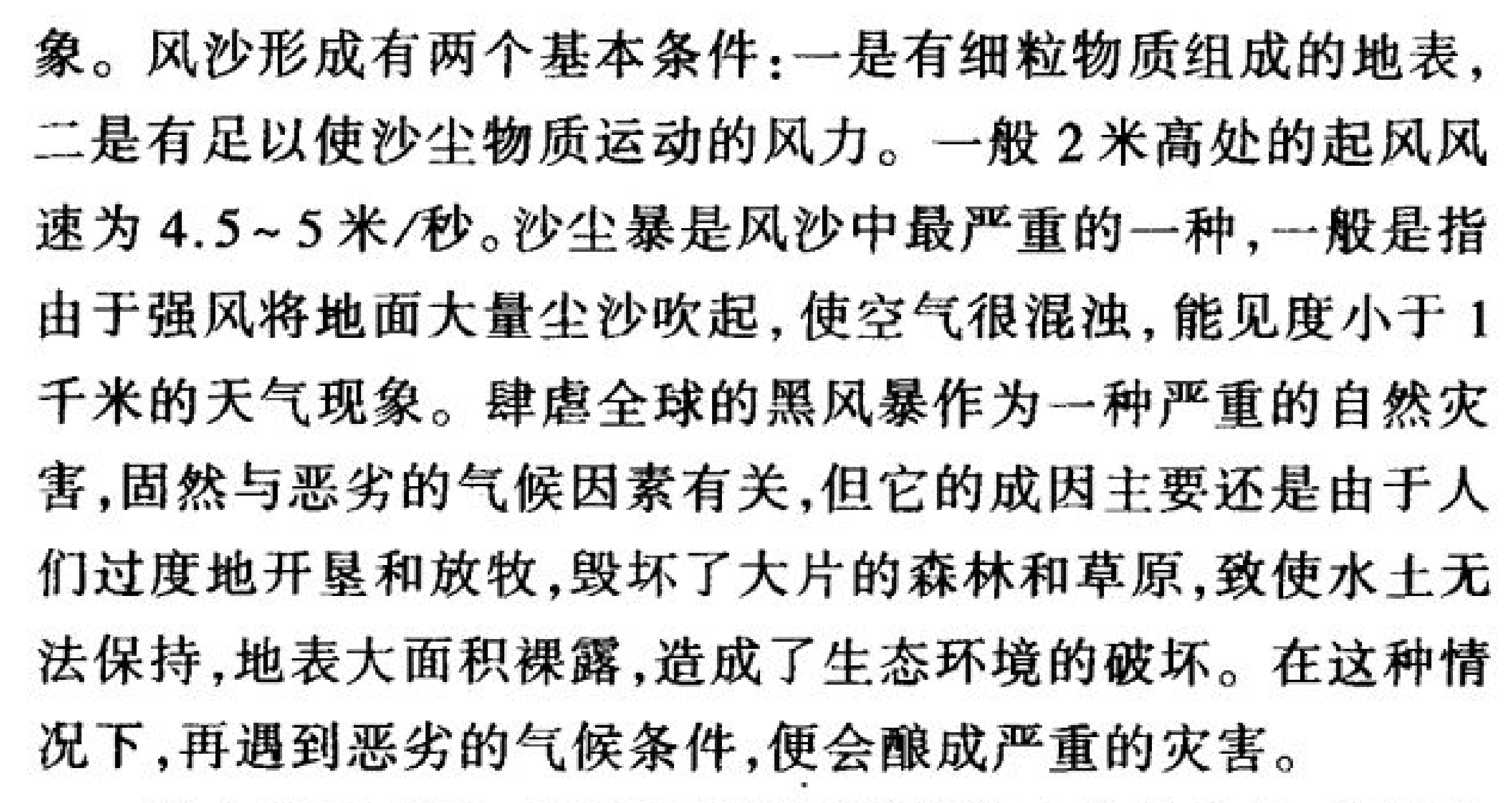
年3月~4月,在不到一个月的时间里,前苏联连续两次受到黑风暴的侵袭,当时风速大得惊人,达每秒12~15米。狂风夹带起大量松散的沙土,侵袭着哈萨克和西伯利亚大草原,使那里经营多年的农庄耕地在几天之间全部被毁坏,许多农庄颗粒无收,甚至与前苏联相邻的罗马尼亚、保加利亚、匈牙利和南斯拉夫也是尘雾弥漫,犹如乌云压顶一般。在白俄罗斯和波兰东部,沙粒尘土遮住了太阳,能见度极差,数米之内看不到建筑物。狂风夹带尘沙扶摇直上,黑色的尘埃在山顶形成了黑云,云层厚达1500~2500米。据统计,1960年这两次黑风暴使前苏联垦荒地区的春季作物受灾面积达400万公顷以上,被刮到天空的沙土总量约为9.6亿吨~12.8亿吨。大量的沙土淤塞了许多灌溉水渠,毁坏了大片的庄稼和田地。

我国也曾数次发生黄风暴。1983年,强沙暴袭击内蒙古,飞沙走石造成交通、通讯中断,11人死亡,多人受伤,3万多头(只)牲畜被风沙掩埋。1993年,沙尘暴又袭击了中国西北包括新疆、甘肃、内蒙古、宁夏4省区在内的广大区域,造成85人死亡,31人失踪,264人伤残,各种经济损失达5亿多元,其破坏力不亚于一场地震或洪水。我国的首都北京,沙暴也常常“光顾”。据北京气象台记录,50年代前期,平均每年发生3天沙暴,60年代增加到17天,1970~1978年间年均发生沙暴时间为20.5天,





1974～1980年则长达26天。有专家警告说，如果不解决北京的风沙和水源问题，我国迟早得迁都。



一般认为，风沙是空气中带有大量被风卷起的尘、沙、干土粒，致使空气变得相当混浊的现象。风沙形成有两个基本条件：一是有细粒物质组成的地表，二是有足以使沙尘物质运动的风力。一般2米高处的起风风速为4.5～5米/秒。沙尘暴是风沙中最严重的一种，一般是指由于强风将地面大量尘沙吹起，使空气很混浊，能见度小于1千米的天气现象。肆虐全球的黑风暴作为一种严重的自然灾害，固然与恶劣的气候因素有关，但它的成因主要还是由于人们过度地开垦和放牧，毁坏了大片的森林和草原，致使水土无法保持，地表大面积裸露，造成了生态环境的破坏。在这种情况下，再遇到恶劣的气候条件，便会酿成严重的灾害。

沙尘暴最直接、最严重的后果便是使土地沙漠化，沙漠化的过程都需要借助风力和沙粒的作用。目前，世界上有19亿

公顷土地已不同程度地沙漠化，占全球52亿公顷可耕地的36%。全球每年还有2700万公顷的土地遭到沙漠化的侵蚀，其中有600万公顷土地沦为沙漠，也就是说平均每分钟有10公顷以上的土地被沙漠吞噬。我国也是沙漠化危害最严重的地区之一，全国土地面积的1/7是沙漠，而且沙漠还在以每天400公顷的速度扩展。

沙漠化就好像是地球患了皮肤病，"溃烂"的面积不断扩大，即可耕土地大量消失。有史以来，全世界已经损失了大约20亿公顷的耕地，世界现有耕地的1/3已因沙漠化而无法耕种。我国耕地数量的减少更是惊人，在不到二三十年间便丢掉了近1/3的良田！而与此同时，却增加了3亿人口。预计到21世纪末，我国每1000平方米土地将要养活14人，大大高于世界平均值4人。

"土之不存，人将焉附"。目前世界上有2.5亿人是土地沙漠化的直接受害者，10亿人口不同程度地受到威胁。沙漠化使干旱半干旱地区的贫民丧失土地，陷入极度的贫困之中。世界上最穷的国家和地区几乎都分布在沙漠化地区。沙漠化的最终后果是人口迁移他乡。1984～1985年，21个非洲国家大约有1000万人口离开家园，沦为难民。据估计，土地沙漠化每年给世界造成的损失高达420亿美元，我国每年因荒漠化造成的直接损失高达160亿～250亿元。

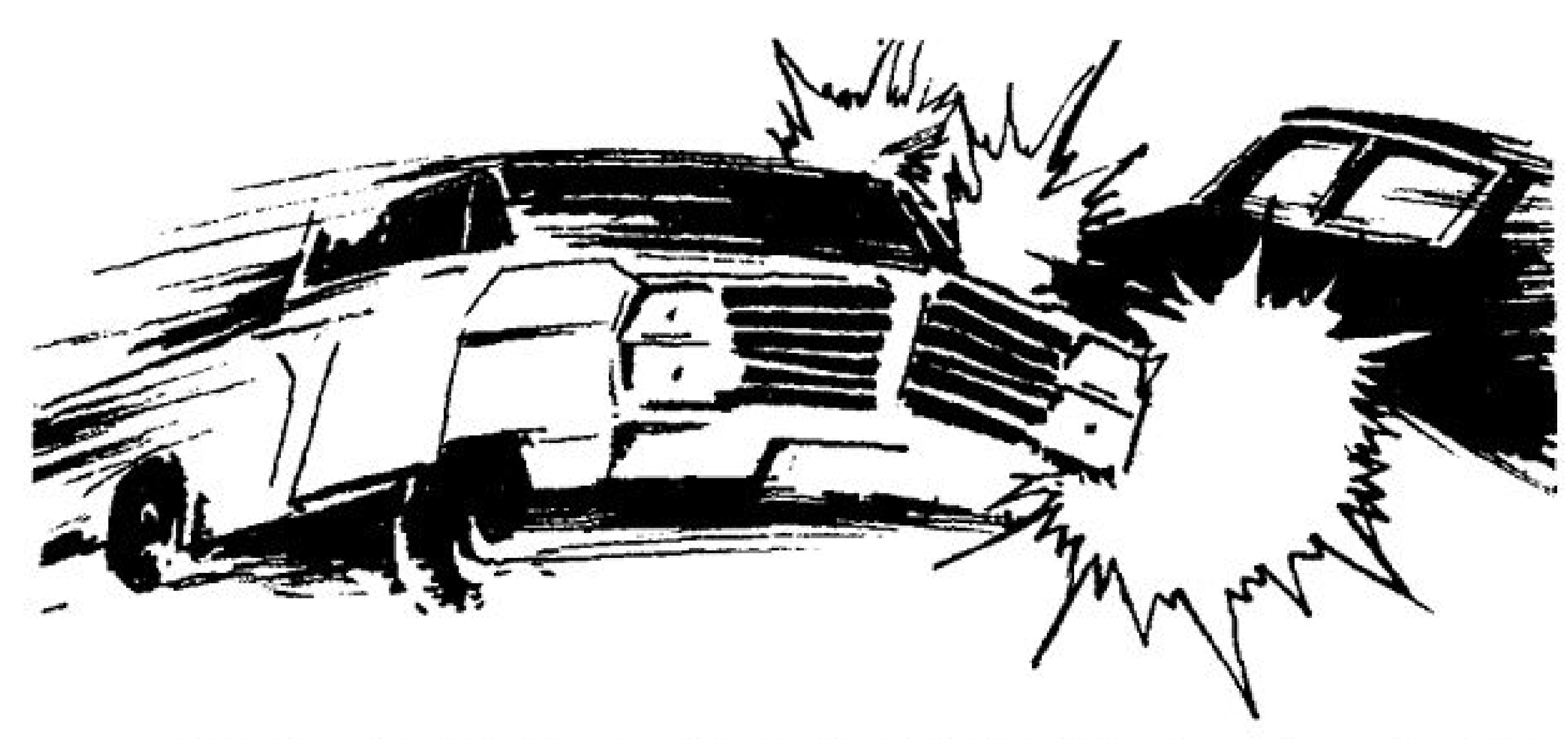
森林去了，草场去了，沙暴就来了，沙漠就来了。正如生态学家霍渥鲁指出的那样："正是人创造了沙漠，气候仅仅提供了适宜的条件。"历史在进入21世纪后，从20世纪沙漠化

的历程看,绿色文明的毁灭大体上经历了两个过程,先是人类掠夺性的破坏,再是沙漠的最后吞噬。马克思曾说过:“文明如果是自发的而不是自觉的发展,留给自己的就是沙漠。”但愿人类变得聪明一些,自觉一些,将绿色的地球带人21世纪。

欲速则不达

衣、食、住、行一直是关系到我们切身利益的大事。从几千年前开始,人类就不断寻找着代步工具,以便能够更快地出行。从木船、马车到汽车、飞机,人类不断更新和发明着更迅捷、更便利的交通工具。人类“可上九天揽月,可下五洋捉鳖”的古老幻想正逐步变成现实。但事实无情地告诉人们,科技进步在向人类提供先进便利的代步工具的同时,也给人类带来了极其惨痛的交通灾难。

据不完全统计,从20世纪初至1979年全世界共发生重大铁路交通事故18起,死亡3300余人;20世纪初至1989年1月共发生重大海难71起,死亡及失踪者约3万人;20世纪初至1988年7月共发生大小空难事件137起,死亡及下落不明者1.2万余人。至于因公路交通事故造成的死亡人数每年就超过30万人,大体相当于每天死842人,每小时死35人,这比每年全世界死于战争的人数要多得多。由此可见,如此频繁的各类交通事故和灾难,已经成为20世纪人类社会的主要公害之一。



几年前,好莱坞巨片《泰坦尼克》风靡全球。观众们在为电影中男女主人公忠贞不渝的爱情唏嘘不已的同时,也为荧屏中所展示的这艘当时最豪华的游轮沉入大洋的惨状所震惊。在历史上,像"泰坦尼克"号沉没这样的交通惨剧不能说是天天发生,但也绝不是凤毛麟角。

1985年8月12日傍晚,一架满载旅客的波音747客机从日本东京羽田机场起飞,向大阪飞去。起飞后13分钟,突然一声巨响,将正在认真工作的机组人员和神态安详的乘客们一下子推到了极度惊慌的状态之中。当人们刚刚反应过来并迅速采取应急措施时,飞机已失去控制,随后与机场控制中心的通讯联系中断。20分钟后,飞机从雷达屏幕上消失,一幕惨剧终于发生了。除4人幸存外,19名机组人员和501名乘客全部遇难。当救援人员赶到登机现场时,只见树木和飞机残骸还在猛烈燃烧,地上到处是残缺不全的尸体、小孩玩具、科学博览会的提兜及其他物品,甚至树枝上也挂着破碎的衣服和遇难者的肢体,令人惨不忍睹。

空中灾难频频，水上事故不断。1993年2月19日，“海王”号客轮从海地热雷米港驶向首都太子港。船上的近2000名乘客大都是贫穷的农民，他们携带着一篮又一篮的水果、蔬菜等，准备到首都去卖个好价钱。可是“天有不测风云”，当船航行到一半航程时，突然遭到暴风雨袭击，乘客由于恐慌，纷纷跑到甲板的一侧避雨，导致船体重心偏移造成翻船，船上大部分乘客遇难身亡。

相信读者还在为英国王妃戴安娜死于车祸而惋惜吧。但你可曾想到，每天在我们这个城市，在我们身边，车祸随时随地都会发生。汽车自从发明之日起，就与各色的车祸紧密相连。仅美国1977年发生的公路交通事故就达200万次之多，死亡近5万人，伤残近300万人。而上海市，一年也要发生近万起交通事故，死亡近千人。

不仅仅汽车轮子下的冤魂越来越多，葬身于铁轨之上的生命也是个大数目。1988年3月24日14时20分，在距离上海真如站7.3千米的外环线匡巷车站，由南京开往杭州的311次旅客列车计划在此停车，避让208次列车。由于311次列车司机和副司机违反行车规定，闯过显示红色灯光的出站信号机，挤坏道岔，进入区间，与迎面开来的208次列车正面相撞，造成旅客死亡28人，重伤11人，轻伤88人，直接经济损失高达312万元。

交通灾害有许多种类，除了上面提到的海难、空难、公路和铁路灾害外，一些新的灾种，如地铁交通灾害、缆车交通灾害也屡有发生。

连接法国与英国的欧洲海峡隧道，是不列颠群岛与欧洲大陆相联系的交通大动脉，被称为“20世纪最伟大的工程之一”。但就是这么一个宏伟的工程,也没有逃脱交通灾害的魔掌。1996年11月18日晚,当一列列车进入隧道口时,装在列车尾部的卡车突然起火，引发隧道内火灾，列车被迫紧急停车。幸亏当时列车停车点附近有一个安全门,车上34名乘客才得以迅速撤离。虽然这次事故人员伤亡并不严重，但它给两国带来了巨大的震惊,也给其他各国敲响了警钟:要认真对待地铁交通灾害。

有关专家在对各类交通灾害进行分析后，认为造成交通灾害主要有以下几个原因:车辆故障、人为操作不当、气象因素等。针对这些原因,人们正从改进交通工具性能、提高自身的安全意识、规范行为、增强抗自然因素干扰的能力等几方面采取措施,以便有效地减轻交通灾害对人类的危害。

无形杀手

1991年，美国太平洋贝尔电话公司里发生了一件令人难以置信的怪事：该公司的办公大楼底层共有15名职员办公，其中有11人先后被查出患有癌症,如此高的发病率使剩下的4个人感到惶惶不可终日。奇怪的是，在仅有一墙之隔的二楼,办公人员却个个安然无恙。通过调查,人们注意到了底层的配电房和电脑显示屏,莫非是它们扮演了“杀手”的角色?事实证明,人们的猜想是正确的。

随着科学技术的进步，电气化和电子化成为现代文明的重要支柱。越来越多的城市里矗立起了电视发射台，广阔的农村蛛网般地布满了高压输电线，指挥空中交通的雷达站星罗棋布，成千上万台电子计算机正连结在统一的系统内，空调机、电视机、微波炉被家庭广泛应用，BP 机、大哥大迅速发展，使小型发射台在城市遍地开花。电磁辐射按其来源分为天然和人工两种。天然的电磁辐射来自地球的热辐射、太阳热辐射、宇宙辐射和雷电等。现在环境中的电磁辐射水平主要来自人工辐射，天然辐射水平较之人工辐射已可以忽略不计。地球上人为造成的各种电磁波正以越来越大、越来越不可控制的规模充斥于周围环境中。

人们都知道，电磁辐射中 X 射线和 γ 射线对人体是有害的，因为这两种射线的频率很高，波长很短，穿透力强，所以俗称硬射线。问题是那些频率较低、波长较长的软射线也存在着危害，这些危害已在实际生活中显现出来。据德国某医学杂志报道，住在高压输电线附近的居民，由于强电场的长时间作用，血液和神经系统发生变性，一些人受电磁污染而死亡。人们还发现，制造高压设备和修理电器的工人脑电图偏离正常，神经系统受到损害。居住在电站、高压线、大的发射台附近的人中，新生儿的死亡率较高，儿童发育不好，智力低下，成人的反应也显得迟钝。由于长期接受微波辐射而患严重的神经衰弱症、心脏病、生育力减退或白内障的病例在国外也有过报道。用微波照射眼球可以使晶状体昏暗而后浑浊；照射脑子会头痛头晕，如果剂量和频率合适的话，还会引起举止错



乱，甚至疯狂。1976年，前苏联用微波射束对准美国驻莫斯科大使馆，使一些使馆人员精神疲惫，头脑不清。二战后芬兰的边境城市北卡累利阿居民的癌症和心脏病的发病率剧增，究其原因，就是由芬兰边境前苏联一侧的一座巨型雷达站产生的高频电磁波辐射引起的。

近年来，随着移动电话的广泛应用，人们对移动电话微波辐射问题也十分关心。虽然目前对微波辐射能否致癌和致畸尚无定论，但动物实验已经证实，微波能破坏染色体，受到照射的胚胎在发育中显出脑变态和脊椎畸形。在电磁波的刺激下，人体癌细胞的生长速度要比未受电磁波刺激的癌细胞快23倍。世界各地已有使用移动电话后患脑瘤的报道。

我国使用移动电话历史不长，但其对人体的作用与影响已有显示。从来信来访的许多使用者的主诉症状来看，他们均有不同程度的“电磁过敏症”，比如头痛头昏、失眠多梦、全身乏力、记忆力衰退等。

电磁波已经严重威胁着人类的生存环境。那么电磁污染是怎样发生的呢?电磁污染有两条途径:通过空气直接辐射或

借助电子耦合由线路传导。电磁污染对人体健康的影响主要是通过电磁辐射生物学效应产生的。该效应存在两种机制：一种是热效应，即人体组织吸收电磁辐射能后机体温度升高引起的各种症状或疾患；二是非热效应，即人体吸收的电磁辐射能不足以引起体温升高时出现的症状和疾患，包括癌症。

目前，电磁污染已成为重要的环境污染要素之一，它具有一般污染要素的共同特点：使环境质量变坏，严重的会影响公众身体健康，甚至致死。但它又有一些有别于一般污染要素的特点：它是一种能量流污染，人们看不见、摸不着，难以感知，无影无踪，无声无味，被人们称为“无形杀手”。正因为它无形，所以人们对它更加关注。

电磁污染与其他环境问题一样，不是仅靠环境系统可以解决的，要靠各方面配合，积极行动。另外，要培养这方面的专业人员，加强研究，注意对电磁辐射的防护，如在电磁波传递中安设电磁屏蔽装置，降低有害的电磁场强度。对待电磁辐射危害的结论应客观、慎重，做到既不视而不见，又不草木皆兵。

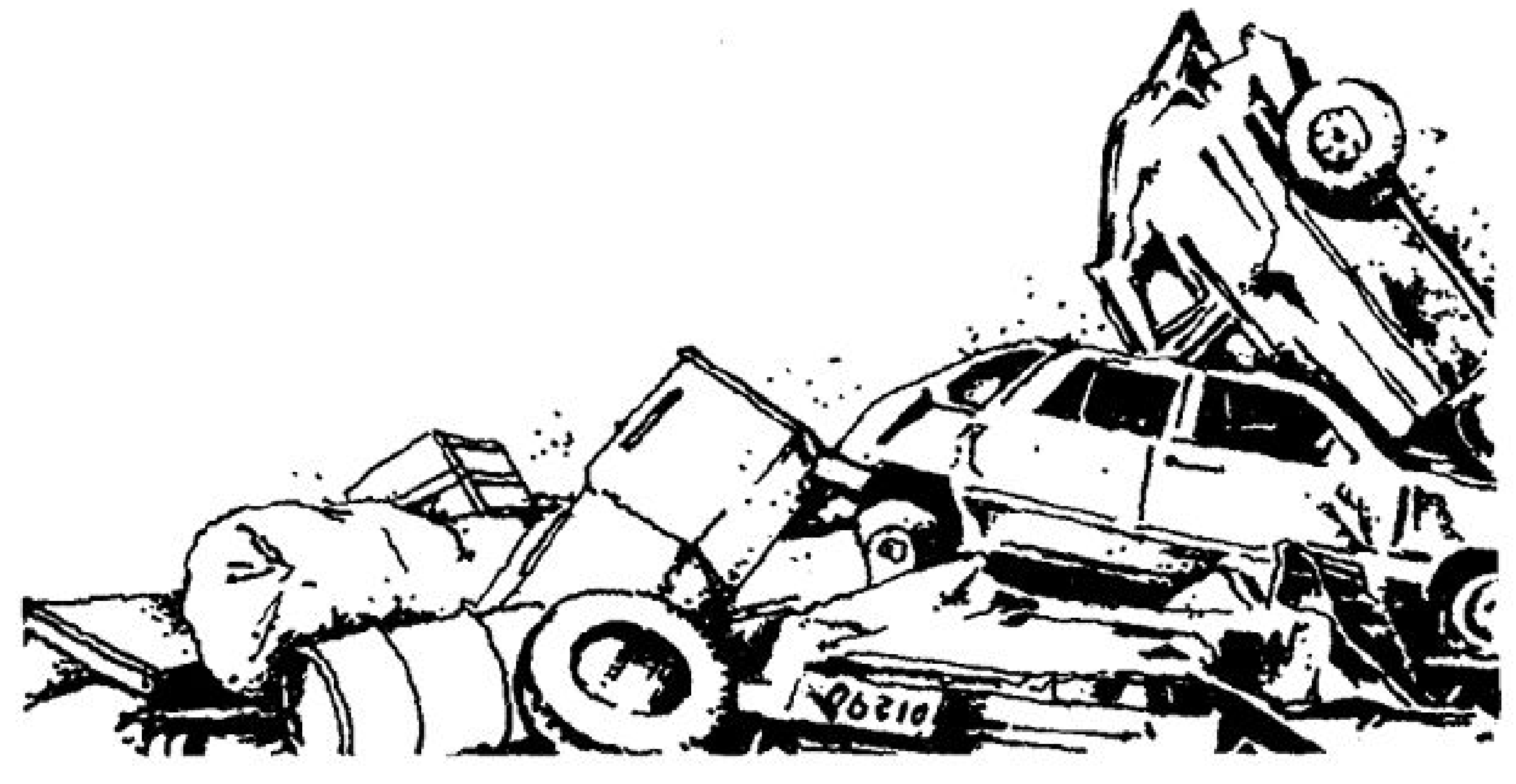
垃 圾 成 灾

垃圾是固体废弃物的俗称。人类创造了文明，人类也制造了垃圾。目前，全世界每年垃圾的排放量超过 100 亿吨，其中城市垃圾 7 亿多吨，平均每个城市居民年排放 300 千克；其余为工、农业垃圾，主要为矿场废渣和尾矿、电厂灰渣、农产品

秸壳等。

美国是最大的垃圾生产国，年产垃圾约30亿吨，占世界垃圾总量的30%。它几乎消耗世界一半的工业原材料。每个城市居民一年制造垃圾1吨，总数达2.2亿吨，占世界城市垃圾量的28%。全国城市垃圾场占地1.2万平方千米，比黎巴嫩的国土还要大。难怪美国要惊呼“除了冰雪覆盖的阿拉斯加外，美国已无处可以找到倾倒垃圾的地方了”。在德国西部有一个名叫萨尔州的小城市，虽然人口不到5万，但它每年垃圾总排放量却有48万吨，其中家庭废弃物占一半，约24万吨。还有大量的废汽车和废旧轮胎。在日本，近十年来城市垃圾量增加了一倍。

城市垃圾数量大，收集、处理困难，成为当今世界的一大公害。我国有30多个城市垃圾堆放量超过1000万吨，共占用土地5.5万公顷。每个城市居民年平均生活垃圾产出量达440千克，而且正以每年10%的速率递增。特别值得注意的是，垃



圾清运量仅占产出量的40%～50%，无害化处理率则不到5%。50%以上的垃圾堆存在城市的一些死角，甚至公共场所。92%的垃圾未经无害化处理便进入环境,2/3的城市处在垃圾的包围之中。垃圾正在一天天吞噬着美丽的城市和乡村,污染着地球。人类陷入了“垃圾成灾,废物无处藏身”的困境。

垃圾污染中“白色污染”尤其引人注目。以上海为例,上海市生活垃圾的7%是废旧塑料,即每天770吨,年丢弃的废塑料总量达29万吨，其中一次性发泡餐具就有3363吨，约6.73亿个。这些一次性餐盒、塑料袋、饮料瓶等废塑料被随意丢弃在路边、田野、河道,形成刺目的“白色污染”。此“白龙”若进入土壤,则影响植物吸收养分和水分;若被动物误食,则导致其死亡;若填埋,则100年不降解,既占地方又破坏土壤结构;若焚烧,则产生有害气体,直接危害人类健康。

那么该如何处理这些令人头疼的垃圾呢?垃圾真的一无所用吗?其实,“垃圾是摆错了位置的财富”。这是法国空想社会主义者傅立叶300年前的一句名言。古人云:“若能救人,固无废人;若能救物,固无废物。”关键在一个“救”字。救,就是转化。若能把垃圾变为宝贵的再生资源，不仅可以减少环境污染源，而且可以提高资源的利用率。全世界每年扔掉的废报纸若能收回一半，就等于节约6000万立方米木材，相当于中国一年的木材采伐量。日本、德国、瑞士的造纸原料,已有40%以上来自废纸；废电池经过开发再利用后，可从中回收金、银、锌、锂、镍等金属;可造成“白色污染”的塑料袋经回收

利用后，可以变成石油，再从中提炼柴油、汽油；焚烧垃圾，还可以发电。英国伦敦议价公司采用烧垃圾发电，其年收入超过200万英镑；美国科学家运用遗传工程技术培育细菌，把垃圾中的纤维素加工成酒精，经蒸馏纯化，就可作燃料用。

值得注意的是，不少国家还制定有关的法规，对废旧物资的回收利用实行减免税收、提供信贷等优惠政策。例如：美国加利福尼亚州于1989年9月颁布法律，要求所属的各市镇广泛回收垃圾中的有用资源，5年内减少了25%的垃圾排放量。加拿大的多伦多市规定，从1991年起，该市的四家报社必须至少利用50%的再生纸，否则它们设在街道的自动售报箱将被取缔。采取了这项措施，该市每月能回收3750吨旧报纸，而每回收一吨旧报纸就可少砍19棵树。光这一项，每年就可少砍86万棵树，而它所带来的生态效益则更大。

近20年来，一些发达国家通过回收和循环利用废物，交换废物以及废物的企业化、专门化经营等措施，使垃圾的利用取得了很大的发展。实践证明，利用废物作为资源来生产产品，比开发矿产和生物资源生产同样的产品往往投资少，资金回笼快，能消除污染，改善环境。

对于最难降伏的“白色污染”，人们也想出了一系列办法。上海市建立了全市性的废旧塑料回收系统，将“白龙”从垃圾中分离出来，炼油、制漆、作建材，使之变废为宝。日、美两国已明令禁止使用一次性塑料餐具。法国300多个超市鼓励重复使用，开设了以旧换新回收废袋子的业务。但要真正解决“白色污染”还需大力发展可降解的替代品。“垃圾堆里

有黄金”。我们敬爱的周总理早在40多年前就指出要变无用为有用,变一用为多用,变破旧为崭新。可是近年来,我们对这项功德无量的事业没有认真坚持下去,它有衰退的趋势。我国目前处理的城市垃圾仅占总量的2.3%,工业垃圾的综合利用率不到45%。

变腐朽为神奇,把摆错了位置的财富重新摆正,是我们走出“垃圾成灾,废物无处藏身”困境的唯一出路。我们高兴地看到,北京市首座通过焚烧垃圾发电的“绿色环保发电站”1998年4月已动工建设,我们还会看到更多的利旧用废、资源再生产业在古老的中华大地上欣欣向荣,将清洁的中国带入绿色的21世纪。

废墟下的冤魂

1995年6月29日,韩国首都汉城的三丰百货大楼突然发生坍塌事故。据现场幸存者后来回忆,当时只听到一声巨响,该大厦地上五层大约一半的楼体坍塌。当时正是家庭主妇购物的高峰时间,大厦内至少有1000~2000人。一起20人死亡,615人受伤的惨剧发生了。

三丰百货大楼建于1989年,地面以上五层,地下四层,实际使用面积7万多平方米。整个大楼建在一个斜坡上,大楼坍塌后,由于许多人分散在楼内的各个层面,还有不少人在地下工作和购物,所以不少人被埋在瓦砾深处,给救援工作增加了难度。

令人惊诧的是,三丰百货大楼是1989年12月才完工的。刚建6年的新楼竟然坍塌,其中必有重大原因。事故发生后,汉城市长说:“引发事故的看来不是煤气,而是建筑上的粗制滥造。”的确如此,专家们在进行调查后一致认为,这个事故属于“建筑物人为灾害”,正如当时的韩国总统金泳三所言:“三丰事件的根本原因在于腐败和偷工减料。”

值得注意的是,韩国近几年大的事故频起:1994年10月,汉城市的圣水大桥突然垮塌,正在桥上行驶的巴士和私家车随之坠江,死32人,伤17人。同年12月9日,忠德南道唐津郡建筑工地巨型起重架倒下,压死工人8人,压伤2人……调查结果,造成圣水大桥塌毁的直接原因也是工程质量低劣。



韩国在过去几十年的经济高速发展中，建筑业成为最赚钱、最吸引人的行业之一。这种情况导致了建筑行业的鱼龙混杂，建筑物质量优劣并存，以致近年来建筑物倒塌事故频频发生。

随着人类社会由农业文明走向工业文明，各种建筑物成为我们生活中不可分割的重要组成部分。因此，建筑物事故也成为一种大量存在并危及人身与财产安全的人为事故灾害。除了少部分由于地震等原因引起的建筑物坍塌外，绝大多数建筑物事故的发生或者因建筑物所处地理环境不良；或由于设计、施工有失误；或是由于偷工减料，造成施工质量低劣。以上种种原因，都是人为的，完全可以避免。

在国际上，建筑物事故不断发生，愈是巨型建筑，造成的后果就愈是严重。如 1907 年 8 月 29 日，由美国著名建筑设计师库帕设计的“世界上最长的桥”——魁北克大桥因忽略了对桥梁承载力的精确计算，在即将完工的时候垮塌，1.9 万吨重的钢梁桥面连同 86 名建筑工人落入河中，75 人遇难，造成重大科技事故，直到 10 年后第二次兴建时才获得成功。1981 年 7 月 17 日，美国堪萨斯城的海厄特·里真斯饭店走廊上方的横梁断裂，当场压死 113 人，重伤 200 多人，这一惨案也是设计有误造成的。

在我国，建筑物事故的报道也不断传来。广告牌塌落、桥梁断裂、房屋倒塌、厂房陷落等等，每一件都使人触目惊心。1990 年 2 月 16 日，辽宁省大连重型机器厂计量大楼 4 楼会议室 324 平方米的顶棚突然塌落，正在室内学习的 300 多名学

员被压在预制板和钢梁之下，当场死亡 42 人，重伤 130 人，原因是施工质量存在问题。1993 年 1～4 月，广州地区接二连三发生建筑物倒塌事件，近 200 人伤亡。农村中小学的危房失修倒塌事件，更是数不胜数，严重威胁着孩子们的生命安全。

最近重庆市綦江县城的彩虹桥整体垮塌事件，又一次把人们的目光聚焦在建筑物事故上。1999 年 1 月 4 日，曾被誉为綦江县形象工程，作为綦江一景的彩虹桥突然整体垮塌，造价 368 万元的“彩虹”消失了。探照灯扫射着漆黑的河面，人影憧憧，岸边死者亲属呼天抢地的惨号和救护车的尖叫声混成一片。事故造成 40 人遇难，其中包括 18 名年轻的武警战士。

彩虹桥突然垮塌的原因 4 天后公布了，一是工程质量不合格，存在严重的缺陷；二是工程承包不合法，施工承包者是一个挂靠国有企业的个体业主，其组织的施工队伍不具备进行市政工程建设的技术力量和设备，不具有合法的市政工程施工资质。至于这个承包商是如何获得承包权的，我们不得而知。承包商被拘留了，但 40 位屈死的冤魂会安歇吗？事实上，綦江彩虹桥事件不是第一起由于腐败与偷工减料造成垮桥塌楼的事件。如果我们还不从中吸取教训，切实采取有力的措施，此类事故今后还会再次发生，甚至愈演愈烈。

安全感，也就是人的生命与尊严的保障，应该是人对社会的第一要求。然而，在没有人性的天平上，它们却比不过关系与金钱的分量。在死了这么多人以后，人们清醒地意识到，减少建筑物事故的发生已经远远不是简单的技术问题，它包括的内容应该更多更多。

麦加惨剧

沙特阿拉伯圣城麦加是伊斯兰教的发祥地，7月是穆斯林朝觐季节，每年都有二三百万人从世界各地拥向这里。1990年7月2日是宰牲节前一天，朝觐者要从麦加步行奔赴米纳，在阿拉法特山祷告站立一日，追颂先知穆罕默德的功德，忏悔自己一生的过失。从麦加到米纳要穿过几个过山隧道，一大早就有上百万人汹涌而来。正当近5万人通过一条长500米、宽20米、高8米的公路隧道时，空调失灵，洞里气温高达43℃，大家争相快速通过，谁料，隧道上方路面7人被挤落，摔死在出口处，顿时秩序大乱。洞口的人赶忙往里缩，不明真相的人又拼命往外挤，老弱病残被挤压跌倒，马上被乱脚踩死。一时哭声震天，死尸遍地。这场混乱造成1426人死亡，成



为麦加朝觐历史上最悲惨的事故。

人多致灾的惨案在世界各地都有发生，特别是在节假日或大型文体活动期间最多。

在体育场所,骚乱、球迷斗殴事件不断发生。1964 年 5 月 24 日，在秘鲁首都利马的国家体育场，因裁判不公而导致球迷起哄,一些出口又被反锁,人们挤来挤去,竟踩死 320 人,伤 1000 多人，制造了全世界震惊的球场惨案；1982 年 10 月 20 日,莫斯科列宁体育场足球赛事中,因提前退场的观众重返观众席与出场观众发生挤撞，共挤死 340 多人；1989 年 4 月 15 日，在英国谢菲尔德市希尔斯堡体育场举行的英国足协杯半决赛中,场内欢声雷动,鼓乐齐鸣,场外人头攒动,拥挤不堪,大批无票球迷聚集在体育场门口。为防止人满为患，比赛一开始,警察就关闭了大门,但聚集在场外的三四千球迷仍在拼命往里挤,球场大门随时都可能被挤倒。为减轻门口的压力,警察开了一扇大门,人群顿时如开了闸的洪水涌入看台,引起场内观众的极度恐慌,四处躲避,混乱中 108 人丧生,170 人受伤,并给 9000 多人带来严重的“心理创伤”。

在公共活动场所，最容易发生事故的恐怕还要算节日的大规模游园或集会活动。1957 年元宵节，在湖南长沙市从南门口到青少年宫聚集了数十万观灯的市民，越往市中心走就越拥挤,进去的人身不由己,很难再出来,后面的人群又一直往前拥,街道上的人群完全处于失控状态。这时,突然下了一场急雨,秩序顿时大乱。据不完全统计,当晚被踩死者至少有 30 人(多为妇女和儿童),挤伤、踩伤的人数以千计,事后清理

街道时仅鞋子就打扫到了几卡车。1991年9月22日中秋节，山西太原市举办全国性的"煤海之光"彩灯展，因售票无限额，入园观灯人数失控以及有关领导的官僚主义，致使发生重大事故，有105人在事故中丧生，108人重伤，多人轻伤，酿成了中国节日游园活动最大的惨案。国家监察部等部门联合调查结论认定：这是一起严重的责任事故，在事故中负有重要领导责任的山西省副省长李振华被撤销职务。

在车站、码头也很容易发生事故。最让人记忆犹新的就是上海陆家嘴轮渡惨祸。1987年12月10日清晨，上海市黄浦江上骤起大雾，能见度降至30米以内。按规定，视程在100米以内，黄浦江上所有航行的船只必须停航。这时正是上班高峰时间，大量市民焦急地等候在轮渡站的浮桥和候船室内。上午9时，浓雾渐去，轮渡有望开航。这时在陆家嘴轮渡站已聚集了3万～4万渡江心切、赶着上班的乘客，码头上等着上船的队伍已绵延了数百米。9时10分，当第二班轮渡开航时，在码头上等着上班的乘客拥挤着往船上赶，大量的自行车与行人混杂在一起，秩序极为混乱。突然，一个中年人连同他的自行车一起被汹涌的人流挤倒，然后，就有第二个、第三个被挤倒，后来者踩着这些倒地的人冲向前方，一起惨祸在5分钟内酿成了。在这次事故中，共死亡66人，重伤2人，20多人受轻伤。

从上述多起人多成患的事故中，我们可以看出，这类灾祸的发生都是在特定的公共场所，所以又称为公共场所事故，而且大多与娱乐活动有关，所以这类事故又是一种乐中生悲的

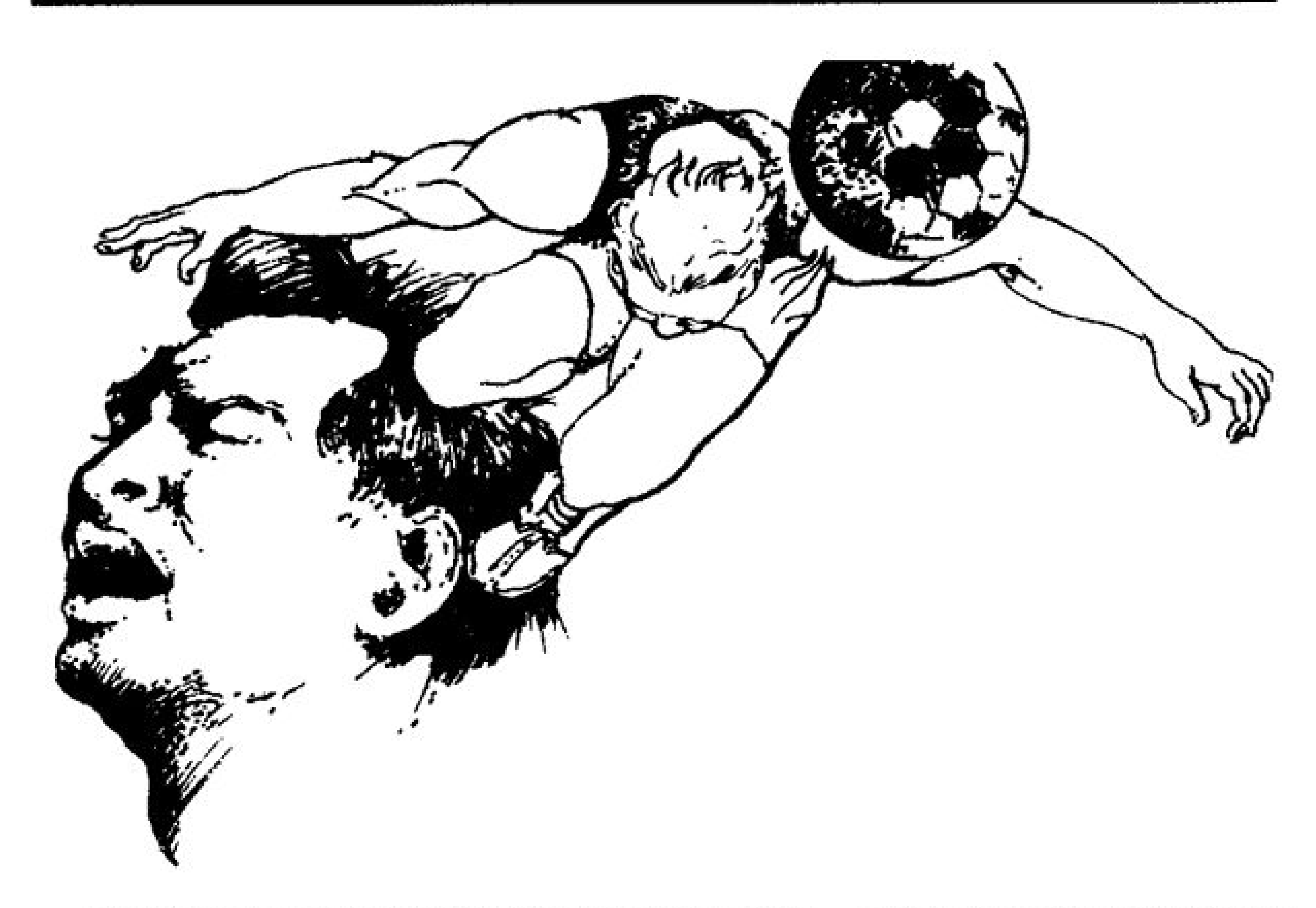
灾害。灾祸的发生以人群的集结为条件，所以节假日或大型活动期间这类事故尤多。这类灾祸形式上是由群众混乱、拥挤造成的,实质上却是组织者、管理者的失职、失误所致。群众的从众心理和恐慌心理，也是导致公共场所事故的重要原因。这类事故一旦发生,很容易失去控制,这一特点决定了对公共场所事故的防范必须做在各种活动之前。

由于公共场所事故是人为的，所以防范公共场所事故是完全可能的。事实上，绝大多数公共场所及许多大型公共活动如北京的亚运会等等都是安全的。在防范这类事故方面，我们既不缺乏教训,也不缺乏经验。

鉴于公共场所事故受心理因素影响,且容易失控,所以防范工作必须重在预先防范。如完善公共场所的设施，避免人群过于密集,在危险地点竖立警示游人的标志,告诉人们应急的出路与措施,对大型活动增加警力协助,以及事先拟定除险救灾方案等等，都会有效地减少公共场所事故及其危害。科学的管理与组织的有序是防范公共场所事故的主要措施。对公共场所及各种在公共场所进行的活动，均必须明确其管理者、组织者,并明确规定其应负的责任,对官僚主义者绝不姑息。唯有如此,才有可能杜绝公共场所事故的发生。

恐怖的阴影

自从 1896 年第 1 届现代世界奥林匹克运动会在雅典举行后,奥运会逐渐成为全世界人民关注的世界性盛会。然而,



一些恐怖分子也把邪恶的手伸向了这一象征着世界和平与友谊的盛会。

1996年第26届奥运会在美国亚特兰大举行,来自世界各地的运动员和游客汇聚到亚特兰大这座美丽的城市。7月27日,位于亚特兰大奥运会主新闻中心旁的奥林匹克公园内突然发生爆炸事件,致使2人死亡,110多人受伤。爆炸发生时,奥林匹克公园内人山人海,许多观众正在观看表演。在公园的一个白色帐篷舞台旁,突然发生爆炸。公园里的人立即四散奔跑,四五十辆警车迅速赶到,上百名警察和保安人员投入救援工作。事后警方分析:这起爆炸案是人为破坏,有人将三颗炸弹捆在一起装入一个包裹,然后将包裹放在一个金属垃圾箱内。

随着经济的发展和社会的进步，城市日益成为人口和财富的积聚之地。社会经济资源和要素的不断集中和不均匀的分布也使城市成了各种矛盾冲突的场所。一遇到合适的条件和时机，这些矛盾就会以各种形式爆发出来，威胁城市的安全和社会经济生活的正常运转。城市各类恐怖活动的根源就在于此。

目前世界上的一些城市，特别是特大型城市，都时刻笼罩在恐怖活动的阴影下，尤其是一些敏感的地点和场所更容易遭到恐怖活动的袭击。

1995年3月20日，日本东京地铁站内发生了一起震惊全世界的投毒事件。当天上午，正值上班高峰时间，日本东京地铁站内像往日一样人潮涌动。一列地铁列车刚驶入地铁站，乘客们便蜂拥而出，有人瘫倒在地，有人踉踉跄跄，许多地铁工作人员和乘客坐在地上大声咳嗽，感到头晕、恶心和呼吸困难，不少人捂着眼睛，说看不见东西，现场秩序一片混乱。政府马上作出了反应，救援行动十分成功。经侦查分析，确认为沙林中毒。东京地铁沙林事件造成12人死亡，约5500人中毒，1036人住院治疗。事件发生的当天，日本政府所在地及国会周围的几条地铁主干线被迫关闭，东京交通陷入一片混乱。这一事件给刚刚经历了阪神大地震的日本社会和公众又蒙上了一层阴影。

东京地铁沙林事件是邪教奥姆真理教所为。奥姆真理教成立于1984年，为从政治上获得民众承认，一直想以从事恐怖活动的方式引起社会注意。日本警方为了社会的安定，也

积极准备对该教强行搜查。深感危机逼近的教主麻原彰晃决定打击警察组织，制造一起使首都中心陷于大混乱的事件，以转移视线、阻止搜查，于是一起蓄谋已久、震惊世界的毒气杀人惨剧就这样发生了！实际上，日本从1993~1995年至少已发生过7起与神秘毒气有关的杀人恐怖事件。“3.20事件”仅是日本毒气恐怖活动的一个高潮而已。就在“3.20东京地铁沙林事件”后，4月19日和7月4日又相继在横滨和东京地铁内发现了放毒装置，600多人中毒。

近年来，国际恐怖活动愈演愈烈，且有蔓延之势。恐怖活动起因各异，但大多与政治有关。一些国家的邪教组织、恐怖分子、极端分子、间谍机构和黑社会团体进行爆炸、施毒、谋杀、劫机、绑架等破坏活动，所造成的后果有些并不亚于一场灾害。1989年12月哥伦比亚安全局大楼前一颗500千克梯恩梯当量的炸弹爆炸，炸出一个5米多深、直径10多米的巨坑，附近5座大楼遭到严重破坏，15辆汽车炸成废铁，40人死亡，近千人受伤。1988年9月，巴基斯坦恐怖分子为破坏即将举行的大选，在公共场所向人群射击，或投掷手榴弹，致使58人死亡、200多人受伤。秘鲁的恐怖组织“光辉道路”为推翻现政府，不断制造暗杀、爆炸、破坏经济设施等恐怖活动。1992年，一辆装有600千克炸药的汽车炸毁了秘鲁首都利马的一家电视台，炸死20余人，1千米范围内的建筑物被炸得面目全非，一片狼藉。此后，该组织的恐怖活动扩展到商业中心、外交使团、企业乃至民宅和学校等。据统计，“光辉道路”在自1980年以后的12年里，共进行武装破坏活动2.3万次，造成2.5万

人死亡和200多亿美元的经济损失，这一数字相当于秘鲁所欠外债的总额。据报道,仅1992年头7个月中,“光辉道路”就策划了669起暴力事件,使1560多人死于非命。

恐怖活动的猖獗，也引起了世界各国人民的愤怒。在意大利,恐怖组织“红色旅”杀害了意大利总理莫罗后,无数意大利人自发举行示威游行,表达他们对“红色旅”的憎恶和愤怒,示威的盛况可以和第二次世界大战期间意大利人欢呼法西斯独裁者墨索里尼垮台相比。恐怖分子在暗杀了著名的美国黑人领袖马丁·路德·金后,更激发了人民争取种族平等、反抗暴力的决心和信心。

莫罗的血没有白流,马丁·路德·金的血没有白流,他们的遇害,只能使全世界人民更加看清了恐怖活动的本质,更加激励人们同恐怖分子和恐怖活动作坚决的斗争。

五、迈向防灾之路

灾害是人类的影子,与人类社会同存共在,相伴相随。就像一对孪生兄弟一样,不可分离。

在人类产生以前,地球上也有火山、地震、风雨雷电,但是科学家们并没有把它们当做是灾害,而是称其为灾变,这是为什么呢?原来灾害的本质应该是体现在它对人的危害上面,人是灾害的对象。就好像射击要有靶子,灾害必须要有人作为它的侵害目标。

人与灾害的关系还体现在:随着社会的发展,越来越多的灾害的产生与人的不合理或错误的行为密切相关。

1970年,巴西总统作出了一项现代史上最仓促、最愚蠢的错误决策——开发亚马孙地区。亚马孙地区是世界上最大的一片热带雨林,总面积650万平方千米,其中480万平方千米在巴西境内。这里广阔的森林产生的氧气调节着南美以至世界的气候,被人称为“地球之肺”、“自然的天堂”、“人类的宝库”。它向人类提供的氧气占氧气总量的1/3,贮蓄的淡水占地表淡水总量的23%,并且地球上500万种植物、动物和昆虫中的100多万种生长在亚马孙地区。可是巴西政府为了解决

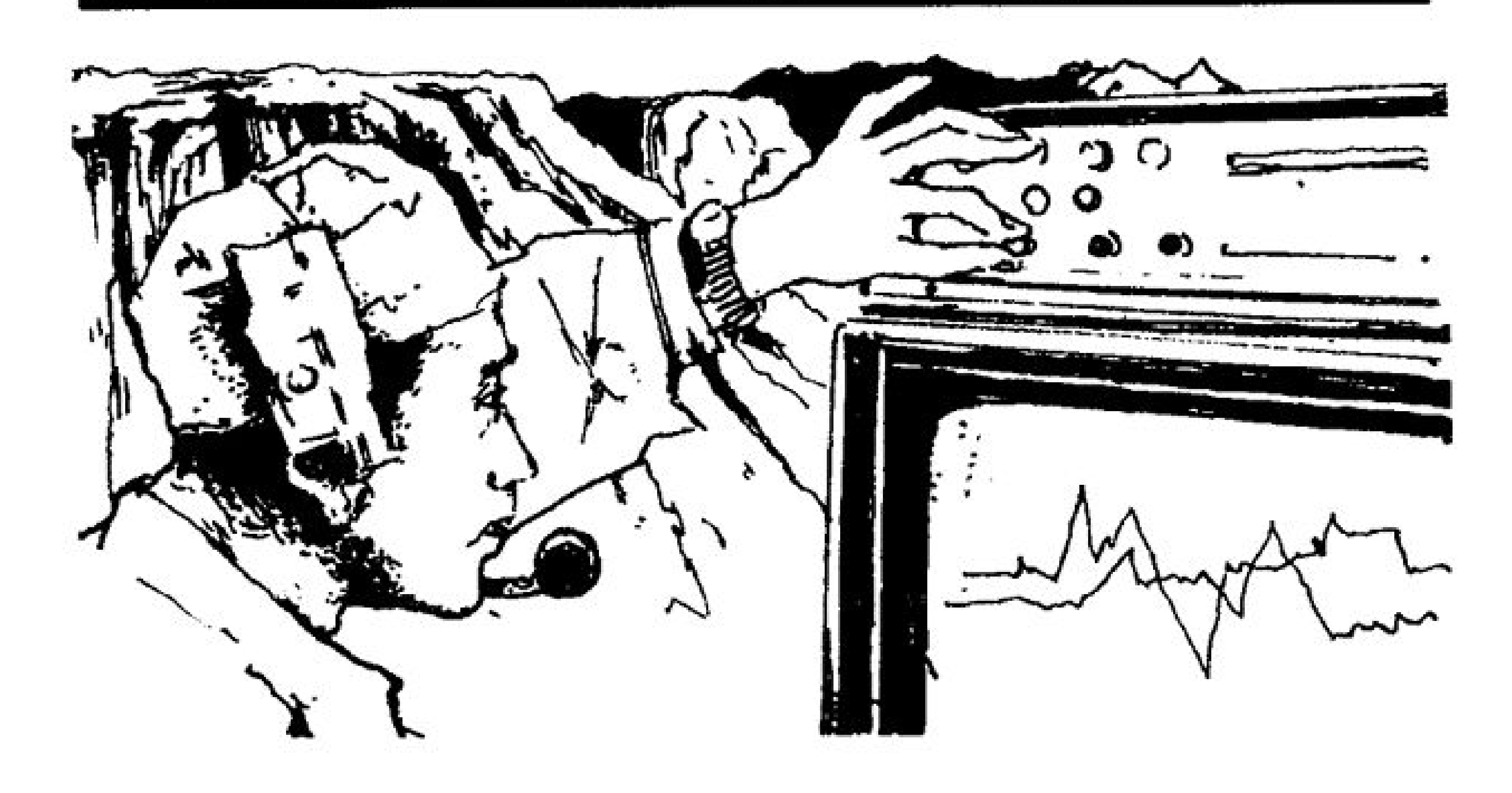
本国东北部人口过密、生活贫困的问题,开始砍伐一望无际的亚马孙雨林。每年有近200万公顷的森林被砍掉。造成的直接后果便是南美大陆近年来气候变化无常,自然灾害频繁。近20年来,南美洲自然灾害急剧增加,平均每年10起,导致20万人丧生。

1998年夏天发生在我国长江流域的大洪水,同样也是由人类不尽合理的行为造成的。据统计,1998年洪水水位并没有比1954年的高,但造成的损失却比1954年要大得多。这其中有两个原因至关重要。一是长江上游省份乱砍滥伐树木,造成了大范围严重的水土流失,导致山洪暴发,河流泥沙含量急增,人为地抬高了水位;另一方面中游的各大湖泊,如洞庭湖、鄱阳湖等被盲目围垦造田,导致湖面缩小,蓄水能力大为降低,在汛期对长江水量的调节作用大不如昔。有的专家把这种现象形象地描述为“开荒开到山坡上,插秧插到湖中央”。人们的这种错误行为很快受到了大水的报复。

城市是人类改造自然最强烈的地区。人类的各项行为在此表现得最明显,因此城市也就成了灾害高发多发的地区。再加上城市人口密集、财富集聚,一旦受灾后,损失会成倍增长。

在我国新疆伽师,发生过6级以上的大地震,但死亡人数很少,而在华北的唐山市,一次地震就毁灭了一座城市,造成20多万人丧生,这不能不说是城市放大了灾害的损失。

1985年9月19日,墨西哥首都墨西哥城发生了地震,震中位于距该城400千米远的墨西哥湾畔。一般情况下,这么远



的距离只会使墨西哥城遭受波及，不大可能会酿成大灾。然而，墨西哥城是建立在一个古湖盆松软的沉积层上的。松软的沉积层放大地震波，因此，尽管只是地震波及，但地震波一经放大，其震幅就强大了；其次，地处高原的墨西哥由于人口密集、产业密集、水源紧缺，不得不依靠大量抽取地下水来维持需要，这就造成了长期过度开采使用地下水，使得土层压缩，地基很不稳固；再次，由于城市中有大量的质量低劣的建筑物，防震结构不合理，防震措施不到位，使很多建筑物一震就倒。在这些因素的共同作用下，一场本来应该很小的灾害竟被放大了若干倍，酿成了一次大灾。

所以说，防灾的重点在城市。

俗话说："水能载舟，也能覆舟。"既然灾害同人类有着这么密切的关系，人类的行为对灾害有着如此大的影响，那么，我们开展防灾减灾，必须要以人为本，从我们自身着手，有的

放矢,这样就能够有效减轻灾害造成的损失。

1985年,智利的瓦尔帕莱索城发生了7.8级地震,由于他们在灾前用现代抗震技术逐一加固了房屋,灾害损失大大减少,仅死亡150人;而1962年发生在伊朗伊斯法罕城的7.6级地震,由于建筑物抗震强度较低,全市人口死亡70%,达1万多人。可见,人类行为有多么重要。

可以说,以现有科技水平还难以完全制止自然灾害,但是积极地运用现有的科技手段,借助正确的预测和有效的防备措施是可以预防和减轻自然灾害的。这种成功事例也已有记载。1975年,中国海城地震前,有关地震部门做了成功的预报,当地政府采取了预防对策,将伤亡人数和损失减少了一半以上。

目前,国际上的有识之士都认识到了人的主动措施对于防灾减灾的重要性。为此,美国科学院院长、著名地球物理学家普瑞士以其远见卓识,在强烈的责任感的驱使下于1984年7月向联合国发出了"国际减灾十年"的倡议。1987年12月11日,第42届联合国大会一致通过了关于"国际减灾十年"的第169号决议,决定把1990~1999年定为国际减灾十年,会议还把每年10月的第二个星期三定为"国际减灾日"。其手段和目的在于:通过宣传教育去防备灾害,以确保减轻灾害,减少人员伤亡和经济损失。其最终目标就是使所有国家都能有效地抵御和防止灾害的侵袭。

十年来,全球的防灾减灾热潮一浪高过一浪,广大群众的灾害意识也有了显著的提高,"国际减灾十年"活动已初步

获得成功。

“欲穷千里目，更上一层楼”。充满希望和生机的21世纪已经来临。“国际减灾十年”虽然已结束，但它种下的防灾减灾事业之树已生根发芽。相信在全人类共同精心培育之下，21世纪它一定会枝繁叶茂、茁壮成长。